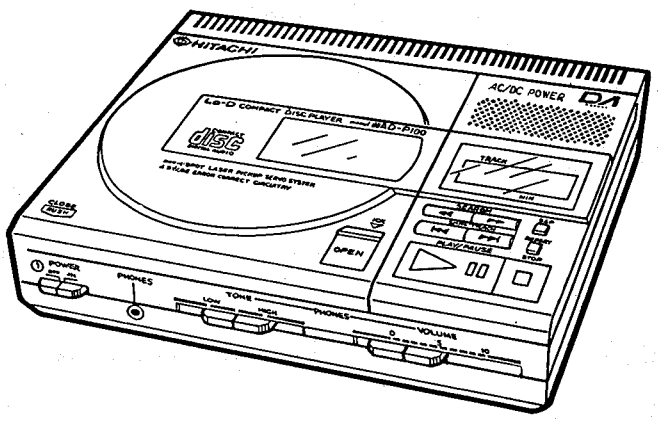
HITACHI
SERVICE MANUAL

TY | No.491EGF

DA-P100
(US,CS,SA,ES,ZS,VS,KS,BS)



DANGER
Invisible laser radiation when open and interlock failed or defeated. AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM.

GEFAHR
Unsichtbare Laser-Strahlung wenn Interlock (Blockierung) funktionsuntüchtig oder abgeschaltet. UNMITTELBAREN KONTAKT MIT DEM STRAHL UNBEDIGT VERMEIDEN.

DANGER
Faire très attention aux radiations émises par le faisceau laser invisible au défaillance du verrouillage. NE JAMAIS S'EXPOSER DIRECTEMENT AU FAISCEAU.

CONTENTS

SPECIFICATIONS 2
FEATURES 5
FRONT AND REAR PANEL 8
SERVICE POINTS 9
ADJUSTING THE PLAYER 18
DESCRIPTION OF NEW PARTS 24
DESCRIPTION OF NEW CIRCUITS 33
TROUBLESHOOTING 39
EXPLODED VIEW 43
REPLACEMENT PARTS LIST 44
PRINTED WIRING BOARD 47
CIRCUIT DIAGRAM 48
BLOCK DIAGRAM 49

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 2
MERKMALE 5
FRONTPLATTE UND RÜCKWAND 8
WARTUNGSPUNKTE 13
EINSTELLUNG DES GERÄTES 21
BESCHREIBUNG DER NEUEN BAU TEILE 24
BESCHREIBUNG DER NEVEN SCHALTKREISE 34
STÖRUNGSSUCHE 39
EXPLOSIONSZEICHUNG 43
ERSATZTEILLISTE 44
PRINTPLATTEN 47
SCHALTPLAN 48
BLOCKSCHEMA 49

TABLE DES MTIERS

FICHE TECHNIQUE 3
CHARACTERISTIQUES 6
PANNEAUX AVANT ET ARRIERE 8
POINTS DE SERVICE 16
REGLAGE DU LECTEUR DE DISQUE 22
DESCRIPTION DES NOUVELLES PIECES 24
DESCRIPTION DES NOUVEAUX CIRCUITS 34
DEPISTAGE DE LA CAUSE DES PANNES 39
VUE ECLATTE 43
LISTE DES PICES DE RECHANGE 44
PLAN DE BASE 47
PLAN DE CIRCUIT 48
SHEMA 49

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT.

COMPACT DISC PLAYER

March 1986 TOYOKAWA WORKS

SAFETY PRECAUTIONS

The following precautions should be observed when servicing.

1. Since many parts in the unit have special safety related characteristics, always use genuine Hitachi's replacement parts. Especially critical parts in the power circuit block should not be replaced with other makers.
   Critical parts are marked with ⚠ in the schematic diagram and circuit board diagram.
2. Before returning a repaired unit to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to ascertain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock.

SPECIFICATIONS

AUDIO	
Number of channels	2
Frequency response	20 – 20,000 Hz $^{+1}_{-3}$ dB
Dynamic range	90 dB (IHF A)
Signal-to-noise ratio	90 dB (IHF A)
Harmonic distortion	0.008% (at 1 kHz)
Separation	85 dB (IHF A 1 kHz)
Wow/flutter	Less than measurable limits (±0.001% W peak)
Output voltage	1.8V
DISCS USED	Compact Disc
Playing time	60 minutes/one side (standard)
Diameter	120 mm
SIGNAL FORMAT	
Sampling frequency	44.1 kHz
Quantization number	16 bit linear/channel
Transmission bit rate	4.3218 Mb/sec
PICK-UP	
System	Object lens drive system optical pick-up
Object lens drive system	2-dimensional parallel drive
Optical source	Semiconductor laser
Wavelength	780 nm

GENERAL	
Power requirements	AC 120V 60 Hz ∿ 220V 50 Hz ∿ 240V 50 Hz ∿ 110V – 120V, ∿ 200V – 220V, ∿ 230V – 240V 50/60Hz DC: 9V ["AA" cell (IEC LR6, R6) × 6 or equivalent] Car: Use car battery adaptor (Do not use car battery cords VTCC7A, VTCC60E, and LL4000.)
Battery life	About 2.5 hours ("AA" cell (IEC LR6, R6) alkaline battery)
Power consumption	AC6W
Dimensions	189 (W) × 39.8 (H) × 161 (D) mm
Weight	About 1.2 kg
FUNCTIONS AND DISPLAYS	
Functions	Direct selection Skip search Repeat play, Program repeat, Manual search, Scanner play, Pause, Timer playback
Display	Track No., Elaped play time ▶, ❚❚, ⮌, SCAN, BATT
ACCESSORIFS	Connecting pin cords Power cord Cord, patch.

Specifications and design may be changed without notice for improvement

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Bei Wartungsarbeiten sind die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

1. Da verschiedene Teile dieses Gerätes Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Original-Hitachi-Ersatzteile verwenden. Kritische Teile im Netzteil sollten nicht durch ähnliche Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Alle kritischen Teile sind im Schaltplan und im Diagramm der Schaltplatinen mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet.
2. Vor der Auslieferung eines reparierten Gerätes an den Kunden muß der Wartungstechniker das Gerät einer gründlichen Prüfung unterziehen, um sicherzustellen, daß sicherer Betrieb ohne die Gefahr von elektrischen Schlägen gewährleistet ist.

TECHNISCHE DATEN

AUDIO	
Zahl der Kanäle	2
Frequenzgang	20 – 20.000 Hz $^{+1}_{-3}$ dB
Dynamikumfang	90 dB (IHF A)
Signal-Fremdspannungs-Abstand	90 dB (IHF A)
Klirrgrad	0,008% (bei 1 kHz)
Trennung	85 dB (I HF A 1 kHz)
Gleichlaufschwankungen	Unter meßbarer Grenze (±0,001% bewertet)
Ausgangsspannung	1,8V
PLATTE	Compact Disc
Spielzeit	60 Minuten/Seite (Standard)
Durchmesser	120 mm
SIGNALFORMAT	
Abtastfrequenz	44,1 kHz
Quantisierung	16 Bit linear/Kanal
Übertragungsbitrate	4,3218 Mb/s
ABTASTER	
System	Objektivantriebssystem, Optischer Abtaster
Objektivantriebssystem	2-dimensionaler Parallelantrieb
Lichtquelle	Halbleiter-Laser
Wellenlänge	780 nm

ALLGEMEIN	
Stromversorgung	Netz 120V 60 Hz ∿ 220V, 50 Hz ∿ 240V, 50 Hz ∿ 110V – 120V, ∿ 200V – 220V, ∿ 230V – 240V, 50/60 Hz Gleichsspannunt: 9V [Mignonzelle (Größe "AA", IEC LR6, R6) × 6 oder gleichwertige] Auto: Autoadapter verwenden (Die Autobatteriekabel VTCC7A, VTCC60E und LL4000 nicht verwenden.)
Batterie-Lebensdauer	Ca. 2,5 Stunden ("AA"-Zelle (IEC LR6, R6) Alkalinebatterie)
Leistungsaufnahme	6W
Abmessungen	189 (B) × 39,8 (H) × 161 (T) mm
Gewicht	1,2 kg
FUNKTIONEN UND ANZEIGEN	
Funktionen	Direktwahl Überspringsuche Wiederholwiedergabe, Programmwiederholung, Manuelle Such, Abtastwiedergabe, Pause, Schaltuhr-Wiedergabe
Anzeige	Stücke-Nr., Spielzeit, ▶, ❚❚, ⮌, SCAN, BATT
ZUBEHÖR	Verbindungsstiftsteckerkabel Netzkabel, Steckkabel

Änderungen der technischen Daten und der Bauteile, die dem Fortschritt dienen, bleiben jederzeit vorbehalten.

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Les précautions suivantes doivent être observées chaque fois qu'une réparation doit être faite.

1. Etant donné que de nombreux composants de l'appareil possèdent des caractéristiques relatives à la sécurité, utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Hitachi pour effectuer un remplacement. Ceci se rapporte notamment aux pièces critiques du bloc d'alimentation qui ne doivent en aucun cas être remplacées par celles d'autres fabricants. Les pièces critiques sont accompagnées du symbole ⚠ dans le schéma de montage et sur le schéma de plaque de câblage.
2. Avant de retourner l'appareil réparé au client, le technicien doit procéder à un essai complet pour s'assurer qu'il ne présente aucun danger de chocs électriques.

FICHE TECHNIQUE

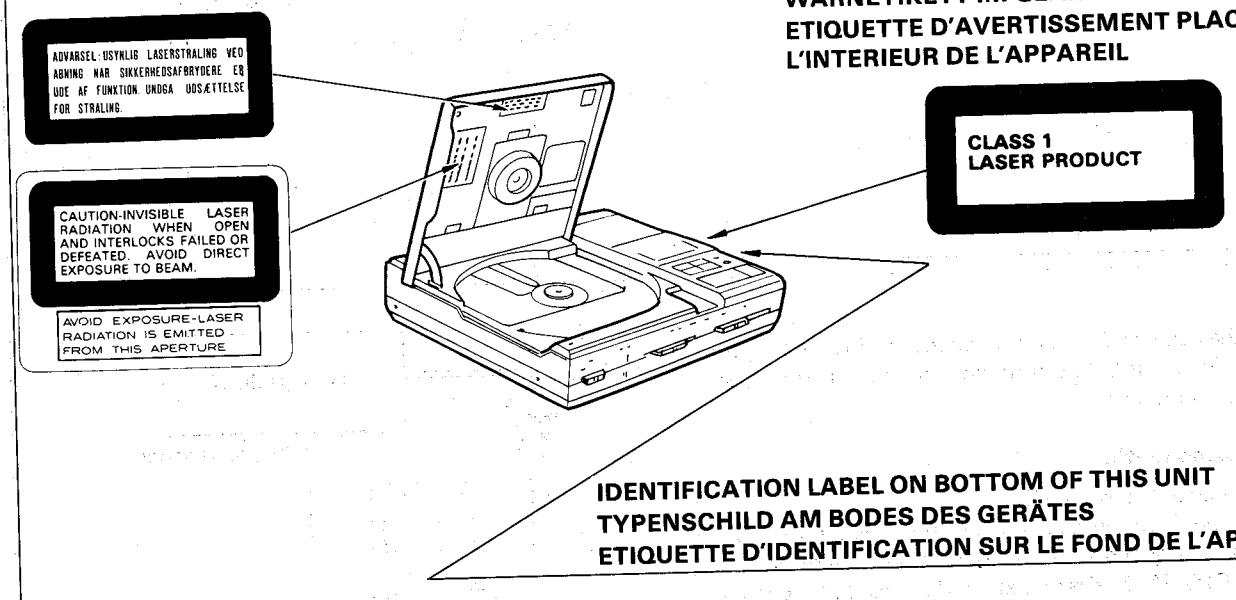
AUDIO	
Nombre de canaux	2
Réponse de fréquence	20 – 20.000 Hz $^{+1}_{-3}$ dB
Gamme dynamique	90 dB (IHF A)
Rapport signal/bruit	90 dB (IHF A)
Distorsion harmonique	0,008% (à 1 kHz)
Transmodulation	85 dB (IHF A 1 kHz)
Pleurage/scintillement	En-deçà des limites mesurables (± 0,001 % W en crête)
Tension de sortie	1,8V
DISQUES UTILISES	Disques compacts
Durée de lecture	60 minutes par face (standard)
Diamètre	120 mm
FORMAT DES SIGNAUX	
Fréquence d'échantillonnage	44,1 kHz
Numéro de quantification	16 bits, linéaire/canal
Vitesse de transmission des bits	4,3218 Mb/s
PHONOCAPTEUR	
Système	Phonocapteur optique à système d'entraînement de la lentille
Système d'entraînement de la lentille	Entraînement parallèle à deux dimensions
Source optique	Laser à semi-conducteurs
Longueur d'onde	780 nm

DONNEES GENERALES	
Alimentation	CA120V 60Hz ∿ 220V, 50 Hz ∿ 240V, 50 Hz ∿ 110V – 120V, ∿ 200V – 220V ∿ 230V – 240V 50/60 Hz CC 9V [6 pilles "AA" (CER, LR6, R6) ou équivalentes] Voiture: Utiliser un adaptateur pour batterie de voiture (Ne pas utiliser le cordons pour batterie de voiture VTCC7A, VTCC60E, et LL4000.)
	Nº de piste, durée de lecture écoulée
Durée de vie des piles	Environ 2,5 heures (cellule "AA" (IEC LR6, R6) pile alcaline)
Consommation	6W
Dimensions	189 (L) × 39,8 (H) × 161 (P) mm
Poids	1,2 kg
FONCTIONS ET AFFICHAGES	
Fonctions	Sélection directe Recherche par passage Lecture répétée, répétition de programme, recherche manuelle, lecture par balayage, pause, Lecture par minuterie
Affichage	▶, ❚❚, ⮌, SCAN, BATT Track No., Elaped play time
ACCESSOIRES	Cordons de branchement à broche AC cord Adaptor plug cord

Les spécifications et les pièces sont sujettes à modification pour des raisons d'amélioration.

The caution labels on laser usage · Warnettiketten zum Gebrauch des Lasers · Notices de précautions d'emploi du laser

WARNING LABEL ON BOTTOM OF THIS UNIT
WARNETIKETT IM GERÄA
ETIQUETTE D'AVERTISSEMENT PLACEE A L'INTERIEUR DE L'APPAREIL


ADVARSEL: USYNLIG LASERSTRALING VED ÅBNING NÅR SIKKERHEDSAFBRYDERE ER UDE AF FUNKTION. UNDGÅ UDSÆTTELSE FOR STRÅLING.
CAUTION-INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS FAILED OR DEFEATED. AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM.
AVOID EXPOSURE-LASER RADIATION IS EMITTED FROM THIS APERTURE
CLASS 1
LASER PRODUCT

IDENTIFICATION LABEL ON BOTTOM OF THIS UNIT
TYPENSCHILD AM BODES DES GERÄTES
ETIQUETTE D'IDENTIFICATION SUR LE FOND DE L'APPAREIL

For Europe and Australia, etc.
Für Europa und Australien usw.
Pour l'Europe et l'Australie, etc.

PLEASE NOTE THE FOLLOWING WARNING LABEL (SHOWN IN THE FIGURE.)
REMARK – IF SAFETY SWITCHES ARE OUT OF FUNCTION, THE LASER IS ABLE TO FUNCTION. THE LASER LIGHT IS INVISIBLE, AVOID EXPOSURE.
SO DON'T DISASSEMBLE THE LASER UNIT, PLEASE REPLACE THE COMPLETE UNIT.

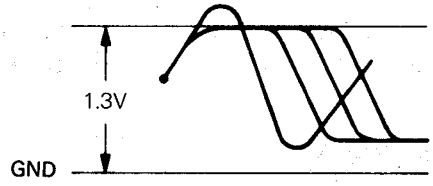
BITTE DAS FLOGENDE WARNSCHILD BEACHTEN (INDER ABBIDUNG GEZEIGT).
BEMERKUNG – WENN DIE SICHERHEITS-SCHALTER NICHT FUNKTIONSFÄHIG SIN, IST DER LASER FUNKTIONSFÄHIG.
DAS LASERLICHT IST UNSICHTBAR, NICHTS DARUNTERHALTEN. DIE LASEREINHEIT NICHT AUSEINANDERBAUEN; DIE KOMPLETTE EINHEIT AUSTAUSCHEN.

VEUILLEZ PRENDRE NOTE DES AVERTISSEMENTS SUIVANTS ETIQUETTE (MONTREE SUR L'ILLUSTRATION)
REMARQUE – SI LES CONTACTEURS DE SECURITE SONT DEREGLES, LE LASER PEUT QUAND MEME FONCTIONNER.
LE FAISCEAU LASER EST INVISIBLE, EVITER DE VOUS Y EXPOSER. NE PAS DEMONTERLE DISPOSITIF LASER. REMPLACER LE DISPOSITIF COMPLET.

ADJUSTMENT OF LASER IS DONE AS FOLLOW:
1. CONNECT THE OSCILLOSCOPE BETWEEN TP. EFM AND TP. TG.
2. LOAD A DISC IN THE PLAYER AND SET PLAY MODE.
3. ADJUST R244 UNTIL THE LEVEL OF THE EFM SIGNAL ON THE OSCILLOSCOPE IS 1.3V.
SIGNAL LEVEL IS SUPPOSED TO BE BETWEEN 1.1V TO 1.5V.

DIE EINSTELLUNG DES LASERS WIRD WIE FLOGT DURCHGEFÜHRT:
1. DAS OSZILLOSKOP ZWISCHEN TP. EFM UND TP. TG ANSCHLIESSEN.
2. EINE DISC IN DEN SPIELER LADEN UND DEN SPIELER AUF WIEDERGABE SCHALTEN.
3. R244 EINSTELLEN, BIS DER PEGEL DES EFMSIGNALS AUF DEM OSZILLOSKOP 1,3V BETRÄGT.
DER SIGNALPEGEL SOLLTE ZWISCHEN 1,1V UND 1,5V LIEGEN.

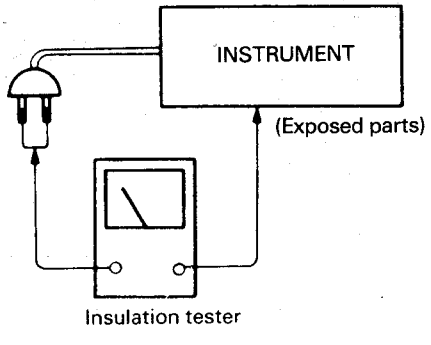
LE REGLAGE DU LASER S'EFFECTUE DE LA MANIERE SUIVANTE:
1. RACCORDER UN OSCILLOSCOPE ENTRE TP. EFM ET TP. TG.
2. METTRE UN DISQUE EN PLACE DANS L'APPAREIL ET METTRE CELUI-CI EN MODE DE LECTURE (PLAY).
3. REGULER R244 JUSQU'A CE QUE LE NIVEAU DU SIGNAL EFM SUR L'OSCILLOSCOPE SOIT DE 1,3V.
LE NIVEAU DU SIGNAL DOIT EN PRINCIPE ETRE COMPRIS ENTRE 1,1V ET 1,5V.



Check that exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit before returning the instrument repaired to the customer.

- **Checking method**

  Power switch is set to ON.
  Next, measure the resistance value between the both poles of attachement cup (Power supply plug) and the LINE OUT JACK of rear plate and check that the resistance value is 500 kohms or more.



FEATURES

The DA-P100 is a compact disc player which incorporate a semiconductor laser pickup for playing compact discs containing high-density digital sound signals. It provides superior sound quality and operating functions as compared to conventional analog systems.

- **Contactless Signal Detection by Semiconductor Laser Pickup**
  The digital signals are read by means of a semiconductor laser pikup without contacting the disc. As a result, there is no friction or wear of the pickup or disc.
- **Compact and Multifunctional**
  The dimensions of this compact disc player are 189 mm (width) × 39.8 mm (height) × 161 mm (depth), and its weight is only 1.2 kg. In addition, it is provided with a variety of functions.
- **3-way Power Supply**
  Car battery, dry batteries, or AC power
- **Power save Function**
  This player incorporates a power save function which automatically reduces power consumption if the player remains in a stationary condition for more than 10 seconds.
- **Battery Indicator**
  This indicator will flash if the battery voltage falls while a disc is being played.
- **Replay Function**
  If the player is bumped causing the sound to jump, the disc will be replayed from the point where play was interrupted.
- **Direct Search System**
  You can easily locate the beginning of any track on the disc before starting play.
- **Scan Play**
  In this mode, the player plays about the first 10 seconds of each track recorded on the disc.
- **Skip Search System**
  While playing a disc, you can jump to a track ahead of the track being played, or jump back to a previous track.
- **Manual Search**
  You can quickly listen through the disc to find the track you want to hear.
- **Repeat Play**
  You can repeat either the entire disc or for a single track only.
- **High-Speed Access**
  Access from track to track is performed at high speed, allowing faster and smoother operation.
- **Timer Play System**
- **The player is provided with a Line out jack for connection to external equipment.**

MERKMALE

Der DA-P100 ist ein Compact-Disc-Spieler mit Halbleiter-Laser-Abtaster zum Abspielen von Compact-Discs mit digitalisierten Tonsignalen hoher Dichte. Hinsichtlich Klangqualität und Bedienungskomfort sind Compact-Disc-Spieler den konventionellen, analog arbeitenden Systemen bei weitem überlegen.

- **Berührungslose Abtastung durch Halbleiter-Laser-Abtaster**
  Ein Halbleiter-Laser-Abtaster liest die digitalen Signale, ohne dabei die Disc zu berühren. Daher werden weder Abtaster noch Disc abgenutzt.
- **Kompakte Bauweise und vielseitige Funktionen**
  Die Abmessungen dieses kompakt gebauten Spielers betragen 189 mm (Breite) × 39.8 mm (Höhe) × 161 mm (Tiefe) und dessen Gewicht nur 1,2 kg. Er verfügt über vielseitige Funktionen.
- **Dreifache Stromversorgung**
  Betrieb mit Autobatterie. Trockenbatterien oder Netzstrom ist möglich.
- **Stromsparfunktion**
  Dieser Spieler ist mit einer Stromsparfunktion ausgestattet, die den Stromverbrauch automatisch verringert, wenn das Gerät länger als 10 Sekunden auf einen Ruhezustand eingestellt bleibt.
- **Batterieanzeige**
  Diese Anzeige blinkt, wenn die Batteriespannung beim Abspielen einer Disc abfällt.
- **Wiederholfunktion**
  Wenn der Spieler einem Stoß ausgesetzt wird, so daß der Ton springt, wird die Disc ab der Stelle der Spielunterbrechung erneut abgespielt.
- **Direktsuchlaufsystem**
  Der Anfang jedes Titels auf der Disc kann vor dem Abspielen leicht aufgefunden werden.
- **Anspielen der Titel**
  In dieser Betriebsart spielt das Gerät alle auf die Disc aufgenommenen Titel ungefähr 10 Sekunden lang an.
- **Übersprung-Suchlaufsystem**
  Während der Wiedergabe kann man zu einem weiter vorne oder hinten liegenden Stück springen und dieses abspielen lassen.
- **Manuelle Suche**
  Mit der manuellen Suchfunktion können Sie sich schnell einen Überblick über den Disc-Inhalt verschaffen, um das Stück herauszufinden, das Sie gerne hören wollen.
- **Wiederholwiedergabe**
  Mit dieser Funktion kann entweder die gesamte Disc oder nur ein Titel wiederholt wiedergegeben werden.
- **Schneller Zugriff**
  Der Zugriff von Titel zu Titel geht schnell. Keine überflüssigen Bedienungsschritte, keine langen Wartezeiten, das bedeutet hoher Bedienungskomfor.
- **Wiedergabe mittels Zeitschaltuhr**
- **Der Spieler ist mit einer Direktausgangsbuchse zum Anschließen eines Zusatzgerätes ausgestattet.**

CARACTÉRISTIQUES

Le DA-P100 est un Lecteur Compact Disc comportant un capteur laser à semi-conducteurs qui permet de lire des disc compacts avec signaux sonores numériques de haute densité. Sa qualité sonore et sa facilité de fonctionnement sont supérieures aux systèmes analogiques classiques.

- **Détection sans contact des signaux grâce à un phonocapteur laser à semi-conducteurs**
  Grâce à un phonocapteur laser à semi-conducteurs, les signaux numériques sont lus sans toucher le disque. Il n'y a donc ni friction ni usure du phonocapteur ou du disque.
- **Petit encombrement, une multitude de fonctions**
  Ce lecteur ne mesure que 189 mm (largeur) x 39,8 mm (profondeur x 161 mm (hauteur), et son poidsne dépase pas 1,2 kg. En outre, il est doté de toute une gamme de fonctions.
- **3 sources d'alimentation**
  Batterie de voiture, piles sèches ou alimentation secteur.
- **Fonction d'économie de puissance**
  Le lecteur incorpore une fonction d'économie de puissance qui réduit automatiquement la consommation du courant si le lecteur reste dans un état d'attente pendant plus de 10 secondes.
- **Témoin de piles**
  Ce témoin clignote lorsque la tension des piles baisse pendant la lecture d'un disque.
- **Fonction de relecture**
  Si le lecteur subit un choc, provoquant un saut du son, le disque est relu à partir du point où la lecture a été interrompue.
- **Système de recherche directe**
  Il permet de repérer facilement le début de chaque plage du disque.
- **Lecture par balayage**
  Dans ce mode, le lecteur lit les 10 premières secondes environ de chacune des plages enregistrées sur le disque.
- **Système de recherche par saut**
  Pendant la lecture, il permet de revenir à une plage antérieure ou de sauter à une plage postérieure.
- **Recherche manuelle**
  Elle permet d'écouter rapidement l'ensemble du disque et de repérer la plage voulue.
- **Lecure répétée**
  Cette fonction répète la lecture de toutes les plages du disque ou de l'une seulement.
- **Accès rapide**
  On accède rapidement d'une plage à une autre, ce qui permet une utilisation plus rapide et plus souple.

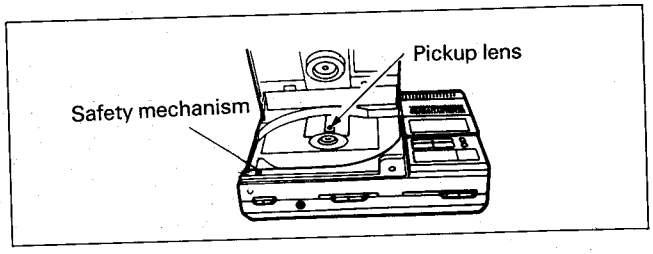
■ Power-Save Function

- To prevent waste of power (battery) in between play, etc., the power-save function is automatically activated when no operation has been performed for 10 seconds after the unit enters the stop mode.
- When the power-save function is activated, the indicator displays go off but their contents are still held.
- To re-start play, press the Play/Pause button (▷▯▯).
- A small amount of power is consumed even while the power-save function is operating. Be sure to turn the Power switch OFF when not using the unit.

Safety Mechanism and laser Light

- **Do not allow foreign object to enter the safety mechanism.**

This unit is equipped with the safety mechanism, which interrupts the laser light automatically at the same time as the disc cover is opened. Pay attention not to allow foreign object such as a pin to enter this section, to avoid hazard caused by laser light emitted.



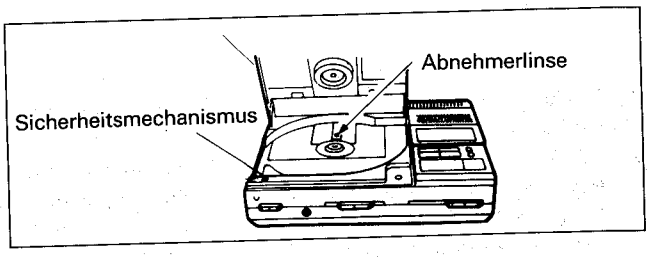
■ Energiesparfunktion

- Zur Vermeidung von unnötiger Entladung der Batterien zwischen der Wiedergabe wird die Energiesparfunktion automatisch aktiviert, wenn innerhalb von 10 Sekunden, nachdem das Gerät auf Stop geschaltet hat, keine Bedienung durchgeführt wird.
- Nach Aktivierung der Energiersparfunktion erlöschen alle Anzeigen, die gespeicherten Funktionen bleiben jedoch erhalten.
- Zum Fortsetzen der Wiedergabe die Wiedergabe/Pause-Taste (▷▯▯) drücken.
- Auch bei aktivierter Energiesparfunktion wird eine geringe Leistung aufgenommen. Daher sollte der Ein/Aus-Schalter immer auf OFF stehen, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

Sicherheitsmechanismus und Laserlicht

- **Darauf achten, daß keine Fremdkörper in den Sicherheitsmechanismus eindringen.**

Dieses Gerät ist mit einem Sicherheitsmechanismus ausgerüstet, der das Laserlicht automatisch unterbricht, wenn die Disc-Abdeckung geöffnet wird. Achten Sie darauf, daß keine Fremdkörper wie Nadeln in dieses Teil eindringen, um Unfälle durch ausgestrahltes Laserlicht zu vermeiden.



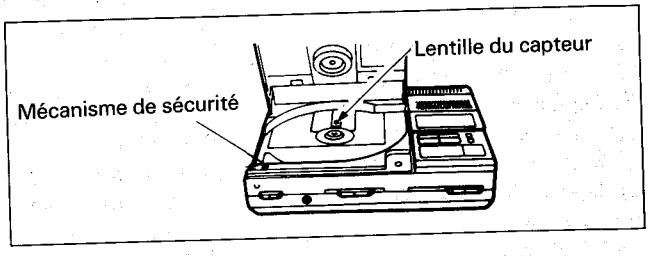
■ Fonction d'économie d'énergie

- Pour éviter la perte d'alimentation (piles) pendant la lecture, etc., la fonction d'économie d'énergie est automatiquement activée quand aucun fonctionnement n'est effectué dans les 10 secondes après que l'appareil entre en mode d'arrêt.
- Quand la fonction d'économie d'énergie est activée, les affichages des indicateurs s'éteignent mais leur contenu est gardé intact.
- Pour reprendre la lecture, presser la touche de lecture/pause (▷▯▯).
- Une petite quantité d'alimentation est consommée même quand la fonction d'économie d'énergie est en marche. Bien mettre l'interrupteur d'alimentation hors circuit quand vous n'utilisez pas l'appareil.

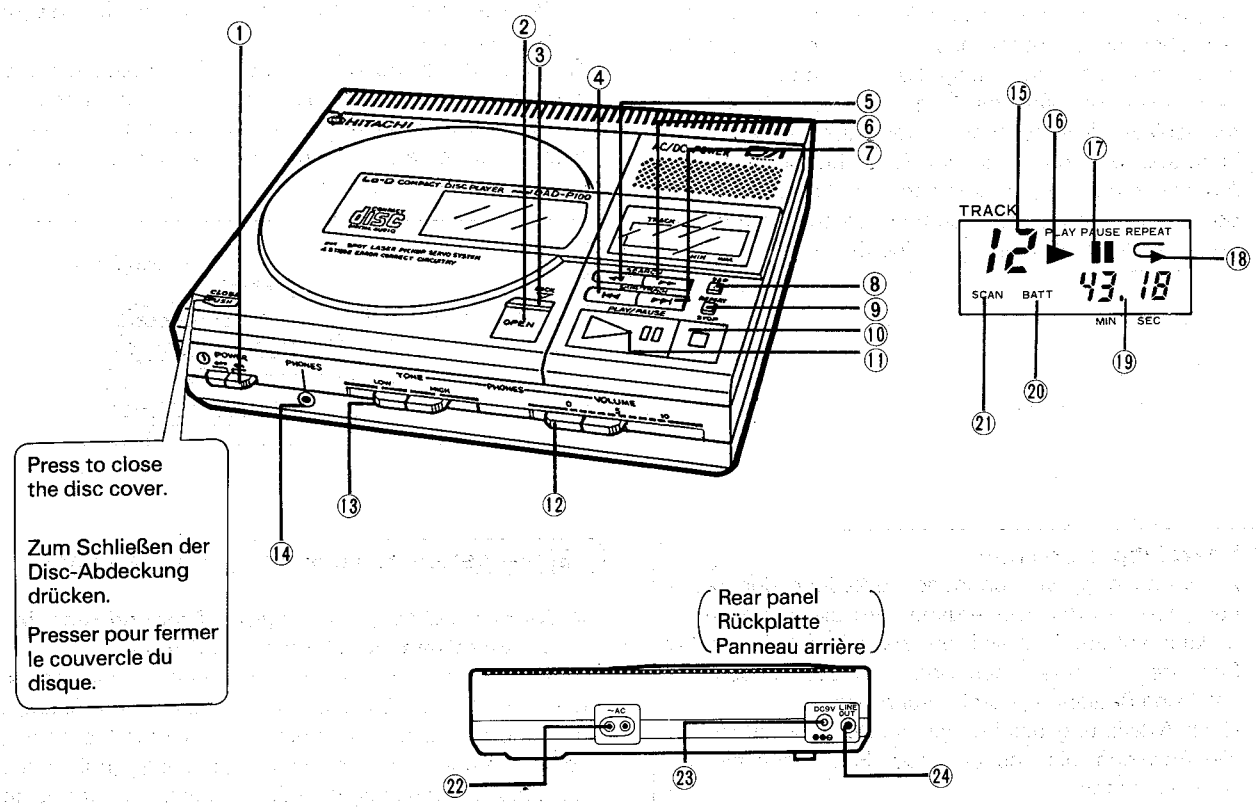
Mécanisme de sécurité et lumière laser

- **Ne pas laisser pénétrer d'objets dans le mécanisme de sécurité**

Cet appareil est muni d'un mécanisme de sécurité qui interrompt automatiquement la lumière laser au moment où le couvercle du disque est ouvert. Attention à ne pas laisser d'objets, comme des épingles, pénétrer dans cette section pour éviter un danger provoqué par l'émission de lumière laser.



FRONT AND REAR PANEL · FRONTPLATTE UND RÜCKWAND · PANNEAUX AVANT ET ARRIERE



① Power switch
② OPEN button
③ LOCK button
④ Reverse skip/Track number button (I◀◀ SKIP/TRACK)
⑤ Fast back button (◀◀ SEARCH)
⑥ Fast forward button (▶▶ SEARCH)
⑦ Forward skip/Track number button (▶▶I SKIP/TRACK)
⑧ Scan play button (S & P)
⑨ REPEAT button
⑩ STOP button (□)
⑪ PLAY/PAUSE button (▷▯▯)
⑫ Headphone volume control (VOLUME)
⑬ Headphone tone control (TONE)
⑭ Headphone jack (PHONES)
⑮ TRACK number indicator (TRACK)
⑯ Play indicator (▶ PLAY)
⑰ Pause indicator (▯▯ PAUSE)
⑱ Repeat indicator (⊂ REPEAT)
⑲ Time counter (MIN/SEC)
⑳ Battery indicator (BATT)
㉑ Scan indicator (SCAN)
㉒ AC socket
㉓ DC 9V jack
㉔ Line out jack

① Netzschalter (POWER)
② Öffnen-Taste (OPEN)
③ Verriegelungstaste (LOCK)
④ Rückwärtsüberspringung/Stückenummer-Taste (I◀◀ SKIP/TRACK)
⑤ Schnellrückwärtstaste (◀◀ SEARCH)
⑥ Schnellvorwärtstaste (▶▶ SEARCH)
⑦ Vorwärtsüberspringung/Stückenummer-Taste (▶▶I SKIP/TRACK)
⑧ Abtastwiedergabetaste (S & P)
⑨ Wiederholtaste (REPEAT)
⑩ Stoptaste (STOP) (□)
⑪ Wiedergabe/Pause-Taste (PLAY/PAUSE) (▷▯▯)
⑫ Kopfhörer-Lautstärkeregler (VOLUME)
⑬ Kopfhörer-Klangregler (TONE)
⑭ Kopfhörerbuchse (PHONES)
⑮ Stückenummer-Anzeige (TRACK)
⑯ Wiedergabe-Anzeige (▶ PLAY)
⑰ Pause-Anzeige (▯▯ PAUSE)
⑱ Wiederholungs-Anzeige (⊂ REPEAT)
⑲ Zeit-Zählwerk (MIN/SEC)
⑳ Batterie-Anzeige (BATT)
㉑ Abtastbetriebsart-Anzeige (SCAN)
㉒ Netzanschluß
㉓ 9V-Gleichstrombuchse
㉔ Direktausgangshuchse

① Interrupteur d'alimentation (POWER)
② Touche d'ouverture (OPEN)
③ Touche de verrouillage (LOCK)
④ Touche de saut en sens inversé/numéro de piste (I◀◀ SKIP/TRACK)
⑤ Touche de retour rapide (◀◀ SEARCH)
⑥ Touche d'avance rapide (▶▶ SEARCH)
⑦ Touche de saut en avant/numéro de piste (▶▶I SKIP/TRACK)
⑧ Touche de lecture par balayage (S & P)
⑨ Touche de répétition (REPEAT)
⑩ Touche d'arrêt (□) (STOP)
⑪ Touche de lecture/pause (▷▯▯) (PLAY/PAUSE)
⑫ Commande du volume du casque d'écoute (VOLUME)
⑬ Commande de tonalité du casque d'écoute (TONE)
⑭ Prise de casque d'écoute (PHONES)
⑮ Indicateur de numéro de morceau (TRACK)
⑯ Indicateur de lecture (▶ PLAY)
⑰ Indicateur de pause (▯▯ PAUSE)
⑱ Indicateur de répétition (⊂ REPEAT)
⑲ Compteur de durée (MIN/SEC)
⑳ Indicateur de batterie (BATT)
㉑ Indicateur de mode de balayage (SCAN)
㉒ Douille CA
㉓ Prise CC de 9V
㉔ Prise de sortie de ligne

SERVICE POINTS

1. How to remove the bottom case (Fig. 1)
Remove screws Ⓐ (5 pieces), and remove the bottom case paying attention to the lead wires of the battery terminals.

Note: When removing the bottom case, the LINE OUT jacks sometimes engage with the bottom case. At that time, remove the bottom case while depressing in the LINE OUT jacks with a screwdriver (ϕ5 or more).

2. How to remove the PX PWB (Fig. 2)
After removing the bottom case, remove shield plate retaining screws Ⓑ (2 pieces), remove PWB retaining screws Ⓒ (3 pieces), and stand the PWB in the direction of the arrow for the ease of part checks and replacements.
The PWB Ass'y is replaced after removing the soldering on the flexible PWB. In this operation, be careful against electrostatic breakdown.

3. How to remove the Unit Mechanism Ass'y (Fig. 3)
Stand the PX PWB following the procedure in "2. How to remove the PX PWB", and remove special screws Ⓓ (4 pieces).
The Unit Mechanism Ass'y is replaced after removing the soldering on the flexible PWB. In this operation, be careful against electrostatic breakdown.
Parts on the unit mechanism ass'y can be replaced without removing the soldering on the flexible PWB. For the part replacement, refer to item "12. Precautions on repair service"

4. How to remove the Servo PWB (Fig. 3)
After removing the bottom case, remove retaining screw Ⓖ (1 piece).

5. How to remove the top case (Fig. 3)
Stand the PX PWB following the procedure in "2. How to remove the PX PWB", remove retaining screws Ⓔ (6 pieces) and Ⓕ (1 piece). Then remove the Spring, remove the E ring, and remove the Lever Ass'y from the chassis. Next, set the Lid Ass'y for the open condition and remove the chassis from the top case. In this operation, be careful not to deform the leaf switch (S502) on the chassis.

6. How to remove the PS PWB (Fig. 4)
After removing the top case following the procedure in "5. How to remove the top case", peel off the screen and remove retaining screws Ⓗ (4 pieces).

7. How to remove the LCD module (Fig. 5)
After removing the top case following the procedure in "5. How to remove the top case", remove retaining screws Ⓘ (2 pieces) and remove the soldering on the flexible PWB which is connected to the PX PWB.

8. How to remove the Lid Ass'y [1] (Fig. 6)
After removing the top case following the procedure in "5. How to remove the top case", pull out the lid retaining pin from the inside of the Top case Ass'y in the direction of arrow. Use a knife, etc., to remove the adhesive agent fixing the pin.

9. How to remove the Lid Ass'y [2] (Fig. 6, 7)
To replace the clamper calking of the Lid Ass'y, open the lid, remove retaining screws Ⓙ (2 pieces in Fig. 6 and 2 pieces in Fig. 7), and press the section corresponding to Ⓐ of Fig. 6: The lid is removed.

10. Checking the objective lens (Fig. 8)
Take care not to stain the objective lens of the lens actuator. As the objective lens may gather dirt or dust after a long period of use, clean the lens with a cotton swab.

11. Checking the laser
The laser unit operates usually on 40 to 60 mA current. If the laser operation current in the circuit exceeds 120 mA, the laser may be defective. (The current can be measured at the ends of parallel resistors R260 and R246 (0.44 to 0.88V at the ends of 11 ohms.)

12. Precautions on repair service (Fig. 9)

(1) Semiconductor laser
The semiconductor is very sensitive to electrostatic breakdown or surge current. Be very careful not to touch the terminals of the semiconductor laser and those of the flexible PWB by hand or with a tool.
The current-light intensity characteristic becomes sharp abruptly after passing the threshold current value as shown in Fig. 9. The threshold current value is a little different in each laser unit. Therefore, when setting the laser beam amount after replacing the unit mechanism, be sure to turn control variable resistor R244 fully counterclockwise to set is off once, and then increase the level to the specified value.

(2) Note on handling the unit mechanism (Fig. 10)
When handling the pickup mechanism or unit mechanism, use the ground ring as shown in Fig. 10.
(The ground ring can be made using normal lead wire.)

(3) Precautions in replacing parts
(1) Protective sheets against electrostatic breakdown are stuck to the service parts of the unit mechanism. Never remove these sheets prior to the completion of assembly.
(2) If the lead terminals of the motor are overheated due to soldering, etc., it may cause a fault in the motor.
(3) When assembling service parts to the Unit Mechanism Ass'y, apply one drop of alcohol to the grommets made of vibration-proof rubber, to facilitate screw securing and unit mechanism installation. (Fig. 11)
Be sure to fully tighten the screws. If the screws are loose, the disc tracking performance may be degraded.

(4) Part replacement procedure and greasing (Fig. 13)

No. in exploded view diagram	Name	Cautions for installation	Greasing, screw lock, etc.
61	DC motor	Attach to the unit base while applying towards the Pickup Ass'y.	——
62	Feed Screw Ass'y	Thread through holder, shaft (A), attach the feed nut, and insert into holder, shaft (B).	Apply Suncoal 315F grease to the screw and nut.
63	Square belt	Shall be no deformation, penetration of foreign object, or grease applied.	——
64	L set spring	Attach in parallel with the unit base edge, while applying towards the feed screw.	Apply Suncoal 315F grease to the section in contact with the Feed Screw Ass'y.
65	Holder, shaft (A)	Attach while applying towards the guide bar.	Apply screw lock
66	Holder, shaft (B)	Attach while applying towards the opposite direction to the guide bar.	Apply screw lock
——	Feed nut	Move from the screw side on the end of the Feed Screw Ass'y to around the center of the screw section by rotating. At this time, the three projections shall face downwards.	——
67	Feed clutch	Attach to the feed nut so that the projection of the feed nut is inserted into the hole of feed clutch. This shall be parallel by visual inspection. Use a securing torque of 1.8 ±0.2 kg-cm.	Apply Suncoal 315F grease to the section in contact with the feed screw. Apply screw lock.
68 ✱	Guide bar (B) (DC Motor Ass'y side)	Pass through the bearing of the Pickup Ass'y. It shall drop by its weight when it is positioned vertically.	Apply Suncoal 315F grease.
	Guide bar (B) (Opposite side to DC Motor Ass'y)	Pass through the bearing of the Pickup Ass'y. It shall drop by its weight when it is positioned vertically.	Apply Pan Motor Oil 10W-40. (This is not required normally.)
69	Holder, bar (A)	Both bar plates shall be parallel by visual inspection and attached by applying to the inside fixed surfaces. (When the unit base is tilted, the Pickup Ass'y shall move by its weight within the tilt angle of 45°.)	Apply screw lock.
70	Holder, bar (B)		
71	Metal	Attach so that the attaching hole approximately coincide with the screw hole on the unit base by visual inspection.	——
72	Leaf switch (limit switch)	Attach so that the ON operation is performed when the distance between the disc center and lens center is 24 ± 0.5 mm. Also check that the switch is turned OFF at the position 1.2 ± 0.2 mm from the most inner circle. Use a securing torque of 1.8 ± 0.2 kg-cm.	Apply screw lock.

✱ As oils used for the two guide bars are different, be careful not to confuse the two guide bars.

Table 1

(5) Turntable height adjustment (Fig. 12)
After cleaning the shaft of the Turntable Ass'y with alcohol, apply one drop of Pan Motor Oil 10W-40 to the shaft, bearing and thrust sections, and insert the Turntable Ass'y into the bearing. Then, attach metal and adjust the distance from the upper side of metal to the lower surface of the Turntable Ass'y at 1 ± 0.1 mm using a jig.
The turntable moves up and down by rotating the thrust bearing on the back side of the turntable. (One rotation corresponds to about 0.75 mm.)

(6) When parts shown in Table 1 have been replaced, check the following operation.
1) The Pickup Ass'y shall be activated at 2.5V and shall move smoothly to the two ends. (Check that the rise movement is smooth even when the unit is placed upside down.)
2) Measure the activation voltages at the outer-side, middle and inner side (from inner side to outer side and viceversa), and make sure that they are within the range from 1.38V minimum to 2.0V maximum.
3) When 2V is applied, the difference between the maximum and minimum values of the drive current shall be less than 20 mA.
4) Check the Feed Screw Ass'y as follows:
When the feed screw is loose, the disc tracking performance may be degraded. Check that the Feed Screw Ass'y does not move in direction D.
If it moves in direction D, bend the L set spring (in direction E) with pliers and attach again. (Fig. 13)
5) As the flexible PWB is liable to be damaged, take care not to apply excessive force when replacing service parts.

13. Checking the actuator

Check the resistance values of the actuator coils. They are normal if the resistance values meet the following values.

Focus coil: ..... 30 ohms
Tracking coil: ..... 10 ohms

If any coil is open or short-circuited, the actuator may be defective. Check that the lens moves with 1.5V battery. (Fig. 14)

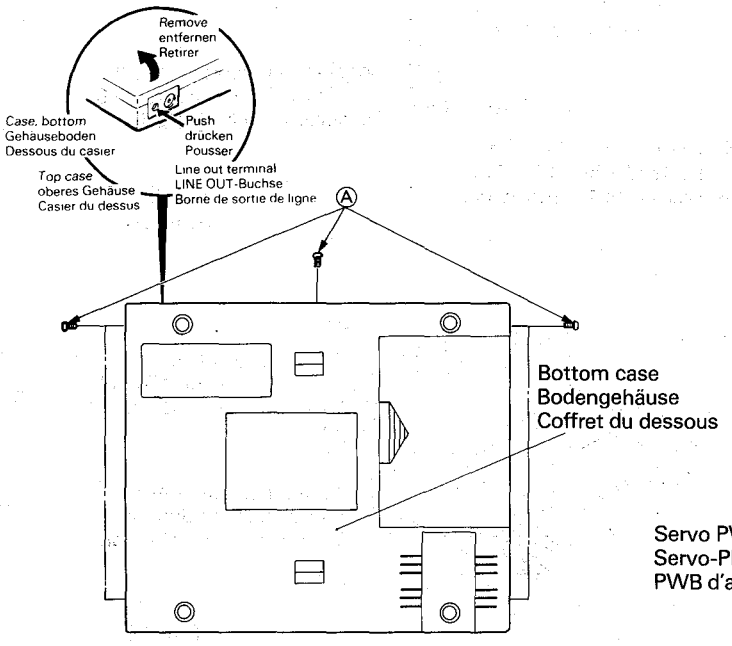


Fig. 1
Abb. 1

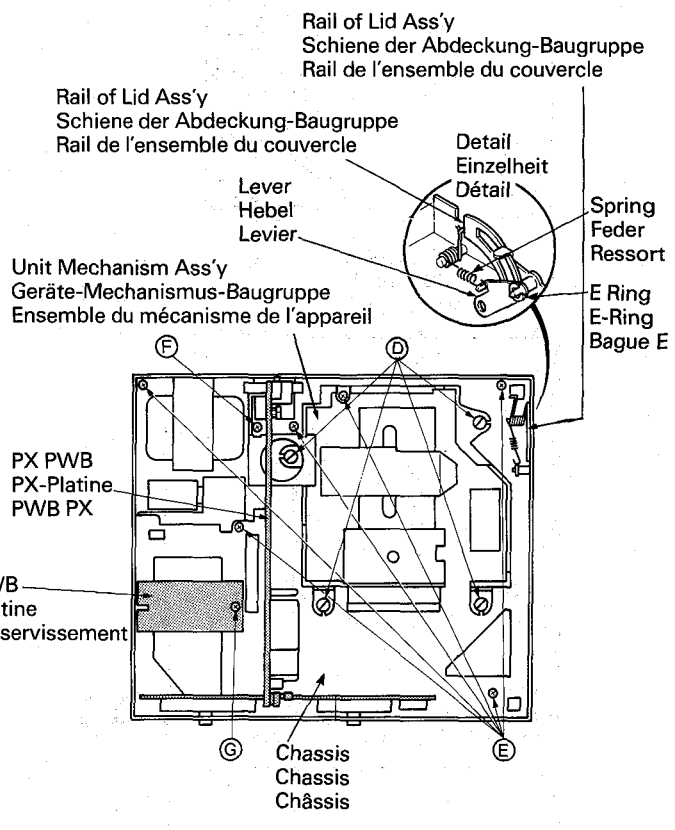


Fig. 3
Abb. 3

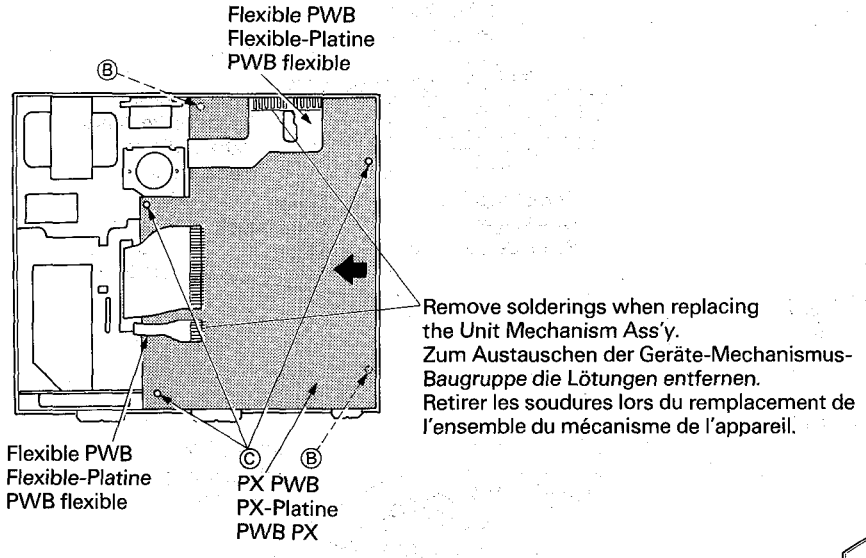


Fig. 2
Abb. 2

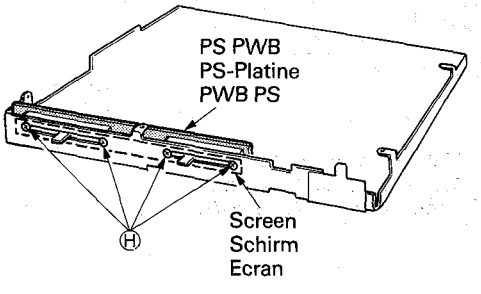


Fig. 4
Abb. 4

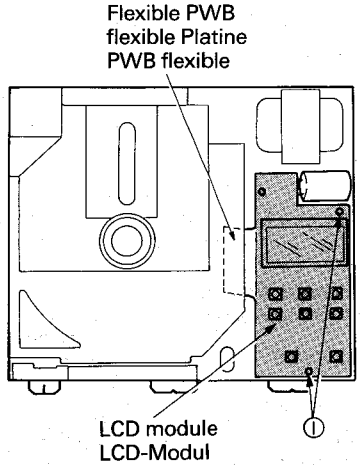


Fig. 5
Abb. 5

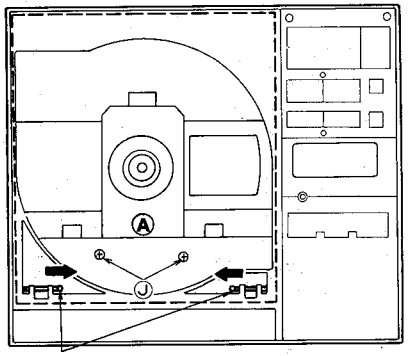


Fig. 6
Abb. 6

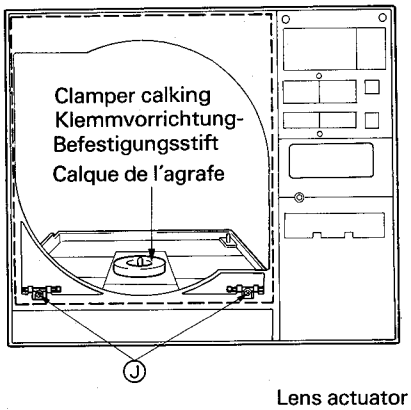


Fig. 7
Abb. 7

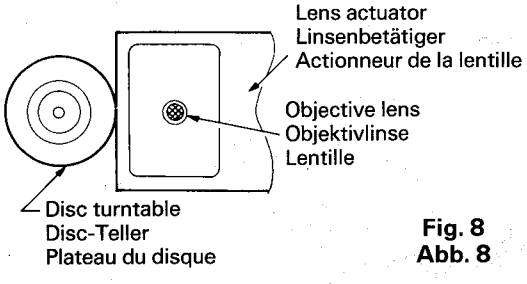


Fig. 8
Abb. 8

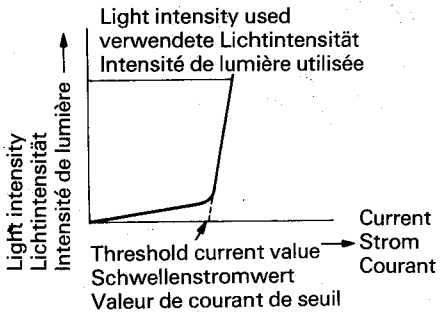


Fig. 9
Abb. 9

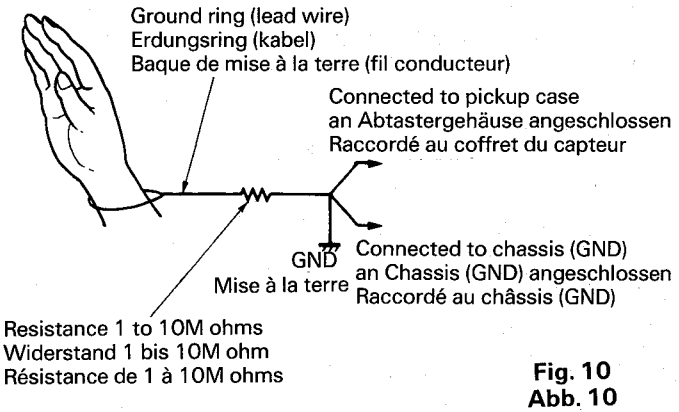

Ground ring (lead wire)
Erdungsring (kabel)
Baque de mise à la terre (fil conducteur)
Connected to pickup case
an Abtastergehäuse angeschlossen
Raccordé au coffret du capteur
GND
Mise à la terre
Connected to chassis (GND)
an Chassis (GND) angeschlossen
Raccordé au châssis (GND)
Resistance 1 to 10M ohms
Widerstand 1 bis 10M ohm
Résistance de 1 à 10M ohms

Fig. 10
Abb. 10

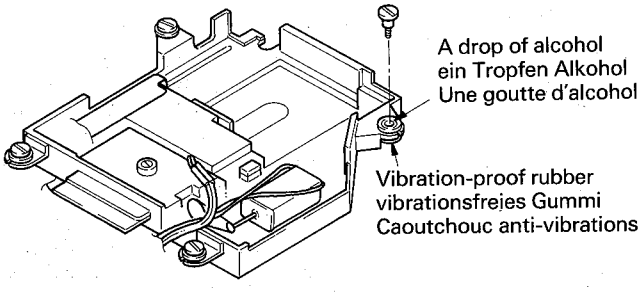


Fig. 11
Abb. 11

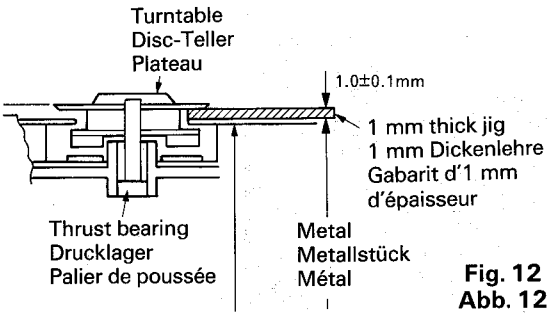


Fig. 12
Abb. 12

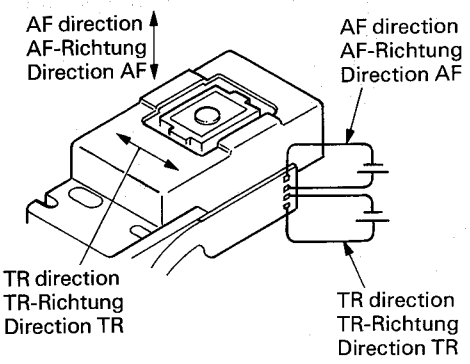


Fig. 14
Abb. 14

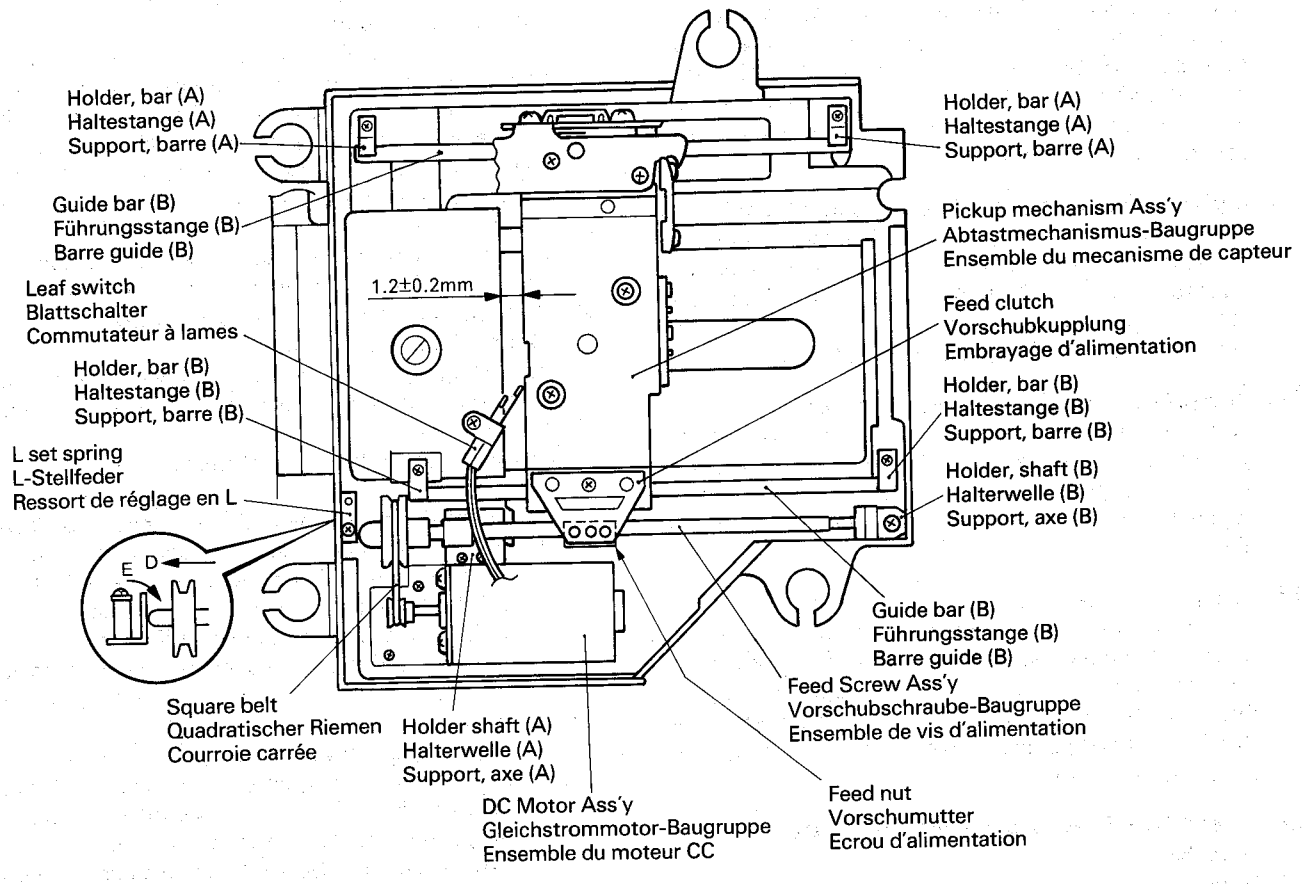


Fig. 13
Abb. 13

WARTUNGSPUNKTE

1. Entfernen des Bodengehäuses (Abb. 1)
Die Schrauben Ⓐ (5 Stück) entfernen und das Bodengehäuse abnehmen, dabei darauf achten, die Zuführungskabel zu den Batteriekontakten nicht zu beschädigen.

Hinweis: Beim Abnehmen des unteren Gehäuses haken die LINE OUT-Buchsen manchmal am unteren Gehäuse. Daher beim Abnehmen des unteren Gehäuses die LINE OUT-Buchsen mit einem Schraubenzieher (ϕ5 oder mehr) hineindrücken.

2. Entfernen der PX-Platine (Abb. 2)
Nach Abnehmen des Bodengehäuses die Abschirmplatte-Halteschrauben Ⓑ (2 Stück) und die Platinen-Halteschrauben Ⓒ (3 Stück) entfernen und die Platine in Pfeilrichtung aufstellen, so daß der Zugang für Überprüfung und Austauschen von Teilen einfacher ist.
Zum Austauschen der Platinen-Baugruppe muß die Lötung auf der flexiblen Platine entfernt werden. Dabei darauf achten, elektrostatische Durchbrüche zu vermeiden.

3. Entfernen des Geräte-Mechanismus (Abb. 3)
Die PX-Platine nach den Anweisungen unter "2. Entfernen der PX-Platine" aufstellen und die Spezialschrauben Ⓓ (4 Stück) entfernen.
Zum Austauschen des Geräte-Mechanismus muß die Lötung auf der flexiblen Platine entfernt werden. Dabei darauf achten, elektrostatische Durchbrüche zu vermeiden.
Teile des Geräte-Mechanismus können ausgetauscht werden, ohne daß die Lötung auf der flexiblen Platine entfernt werden muß. Zum Austauschen von Teilen siehe "12. Zur Beachtung bei Wartungsarbeiten".

4. Entfernen der Servo-Platine (Abb. 3)
Nach Abnehmen des Bodengehäuses die Halteschraube Ⓖ (1 Stück) entfernen.

5. Entfernen des Gehäuse-Oberteils (Abb. 3)
Die PX-Platine nach den Anweisungen unter "2. Entfernen der PX-Platine" aufstellen und die Schrauben Ⓑ (6 Stück) und Ⓕ (1 Stück) entfernen. Danach die Teder en tferneng den Ring E und die Hebel-Baugruppe vom Chassis entfernen. Als nächstes die Abdeckungsbaugruppe für den offenen Zustand setzen und das Chassis vom Gehäuseoberteil entfernen. Dabei darauf achten, den Blattschalter (S502) am Chassis nicht zu beschädigen.

6. Entfernen der PS-Platine (Abb. 4)
Nach Entfernen des Gehäuseoberteils nach den Anweisungen unter "5. Entfernen des Gehäuse-Oberteils" den Schirm abziehen und die Halteschrauben Ⓗ (4 Stück) entfernen.

7. Entfernen des LCD-Moduls (Abb. 5)
Nach Entfernen des Gehäuseoberteils nach den Anweisungen unter "5. Entfernen des Gehäuse-Oberteils" die Halteschrauben Ⓘ (2 Stück) entfernen und danach die Lötung auf der flexiblen Platine, die mit der PX-Platine verbunden ist, entfernen.

8. Entfernen der Abdeckung-Baugruppe [1] (Abb. 6)
Nach Entfernen des Gehäuseoberteils nach den Anweisungen unter "5. Entfernen des Gehäuse-Oberteils" den Abdeckung-Haltestift von der Innenseite der Gehäuseoberteil-Baugruppe in Pfeilrichtung herausziehen. Mit einem Messer o.ä. das Bindemittel entfernen, mit dem der Stift befestigt ist.

9. Entfernen der Abdeckung-Baugruppe [2] (Abb. 7)
Zum Austauschen der Klemmvorrichtung-Befestigung der Abdeckung-Baugruppe die Abdeckung öffnen, die Halteschrauben Ⓙ (2 stück in Abb. 6 und 2 stück in Abb. 7) entfernen und auf den Teil entsprechend Ⓐ in Abb. 6 drücken: Die Abdeckung wird entfernt.

10. Überprüfung der Objektivlinse (Abb. 8)
Darauf achten, daß die Objektivlinse des Linsenbetätigers nicht verschmutzt wird. Da sich auf der Objektivlinse nach längerer Benutzung Staub oder Schmutz ansammeln kann, die Linse mit einem Wattestäbchen reinigen.

11. Überprüfung des Lasers
Die Lasereinheit arbeitet mit einem Strom von 40 bis 80 mA. Wenn der Laserbetriebsstrom in der Schaltung 120 mA überschreitet, kann der Laser defekt sein. (Der Strom kann an den Enden der Parallelwiderstände R260 und R246 gemessen werden (0,44 bis 0,88V an den Enden von 11 Ohm).

12. Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten (Abb. 9)

(1) Halbleiterlaser
Der Halbleiter ist sehr anfällig gegenüber elektrostatischen Durchbrüchen und Stoßströmen. Sorgfältig darauf achten, die Anschlüsse des Halbleiterlasers und die der flexiblen Platine nicht mit der Hand oder einem Werkzeug zu berühren.
Die Strom-Licht-Intensitäts-Charakteristika werden nach Passieren des Schwellenstromwerts abrupt scharf, siehe Abb. 9. Der Schwellenstromwert ist in jeder Lasereinheit etwas unterschiedlich. Daher muß beim Einstellen des Laserstrahlbetrags nach Austauschen des Geräte-Mechanismus unbedingt der Regelwiderstand R244 einmal ganz in Gegenuhrzeigerrichtung zum Ausschalten gedreht werden, danach kann der Pegel auf den spezifizierten Wert erhöht werden.

(2) Hinweis zum Umgang mit dem Geräte-Mechanismus (Abb. 10)
Beim Umgang mit dem Abnehmer-Mechanismus oder dem Geräte-Mechanismus den Erdungsring verwenden, siehe Abb. 10.
(Der Erdungsring kann aus normalem Kabel hergestellt werden.)

(3) Vorsichtsmaßregeln beim Austauschen von Teilen
(1) An den Wartungsteilen des Geräte-Mechanismus wurden Schutzfolien gegen elektrostatische Durchbrüche befestigt. Diese Folien niemals vor dem vollständigen Zusammenbau entfernen.
(2) Falls die Zuführungsanschlüsse beim Löten usw. überhitzt werden, kann der Motor Schaden nehmen.
(3) Beim Anbringen von Wartungsteilen an die Geräte-Mechanismus-Baugruppe einen Tropfen Alkohol an die Durchführungstüllen aus vibrationsfreiem Gummi geben, um das Anziehen der Schrauben und den Einbau des Geräte-Mechanismus zu erleichtern. (Abb. 11)
Die Schrauben müssen fest angezogen werden. Wenn die Schrauben lose sind, kann die Spurhalte-Leistung beeinträchtigt sein.

(4) Verfahren zum Austauschen von Teilen und Schmieren (Abb. 13).

Nr. in der explodierten Darstellung	Bezeichnung	Zur Beachtung beim Einbau	Schmieren, Schrauben festkleben usw
61	Gleichstrommotor	An die Gerätebasis anbringen und gleichzeitig zur Abtaster-Baugruppe hin halten.	——
62	Vorschubschraube-Baugruppe	Durch Halter, Welle (A) schrauben, die Vorschubmutter anbringen und in Halter, Welle (B) einführen.	Suncoal 315F Fett an die Schraube und Mutter geben.
63	Quadratischer Riemen	Nicht verformen, keine Fremdkörper einführen und nicht schmieren.	——
64	L-Stellfeder	Parallel mit der Gerätebasiskante anbringen und gleichzeitig zur Vorschubschraube hin halten.	Suncoal 315F Fett an den Teil geben, der Kontakt mit der Vorschubschraube-Baugruppe hat.
65	Halterwelle (A)	Zur Führungsstange hin halten und anbringen.	Schrauben-Bindemittel anbringen.
66	Halterwelle (B)	In die entgegengesetzte Richtung der Führungsstange halten und anbringen.	Schrauben-Bidemittel anbringen.
——	Vorschubmutter	Durch Drehen von der Schraubenseite am Ende der Vorschubschrauben-Baugruppe zur etwa der Mitte des Schraubenteils bewegen. Dabei müssen die drei Vorsprünge nach unten weisen.	——

Nr. in der explodierten Darstellung	Bezeichnung	Zur Beachtung beim Einbau	Schmieren, Schrauben festkleben usw
67	Vorschubkupplung	Die Vorschubmutter so anbringen, daß der Vorsprung der Vorschubmutter in die Öffnung der Vorschubkupplung eingeführt wird. Diese Teile müssen nach visueller Inspektion parallel sein. Mit einem Moment von 1,8 ±0,2 kg-cm anziehen.	Suncoal 315F Fett an den Teil geben, der mit der Vorschubschraube Kontakt hat. Schrauben-Bindemittel anbringen.
68 *	Führungsstange (B) (Gleichstrommotor-Baugruppe-Seite)	Durch das Lager der Abtaster-Baugruppe führen. Es muß durch das Eigengewicht fallen, wenn es senkrecht positioniert ist.	Mit Suncoal 315F Fett schmieren.
	Führungsstange (B) (Gegenüberliegende Seite der Gleichstrommotor-Baugruppe)	Durch das Lager der Abtaster-Baugruppe führen. Es muß durch das Eigengewicht fallen, wenn es senkrecht positioniert ist.	Mit Pan-Motoröl 10W-40 schmieren. (Dies ist normalerweise nicht erforderlich.)
69	Haltestange (A)	Beide Stangenplatten müssen nach visueller Inspektion parallel sein und an die inneren Befestigungsflächen angebracht werden. (Wenn die Gerätebasis geneigt wird, muß sich die Abtaster-Baugruppe durch ihr Eigengewicht innerhalb im Neigungswinkel von 45° bewegen.)	Schrauben-Bindemittel anbringen.
70	Haltestange (B)		
71	Metallstück	So anbringen, daß die Befestigungsöffnung nach visueller Inspektion etwa mit dem Schraubenloch in der Gerätebasis zusammenfällt.	———
72	Blattschalter (Begrenzungsschalter)	So anbringen, daß die Einschaltung erfolgt, wenn der Abstand zwischen dem Disc-Mitte und der Linsenmitte 24 ± 0,5 mm beträgt. Außerdem überprüfen, daß der Schalter in der Position 1,2 ± 0,2 mm von dem innersten Kreis ausgeschaltet wird. Mit einem Moment von 1,8 ± 0,2 kg-cm anziehen.	Schrauben-Bindemittel anbringen.

* Da die für die beiden Führungsstangen verwendeten Öle unterschiedlich sind, muß darauf geachtet werden, die beiden Führungsstangen nicht zu vertauschen.

Tabelle 1

(5) Höheneinstellung des Disc-Tellers (Abb. 12)
Nach Reinigung der Welle der Disc-Teller-Baugruppe mit Alkohol einen Tropfen Pan-Motoröl 10W-40 an die Welle, das Lager und die Druckteile geben und dann die Disc-Teller-Baugruppe in das Lager einführen. Danach Metallstück anbringen und den Abstand von der Oberseite des Metallstückes zur Unterfläche der Disc-Teller-Baugruppe mit einer Lehre auf 1 ± 0,1 mm einstellen. Durch Drehen des Drucklagers an der Rückseite des Disc-Tellers bewegt sich der Disc-Teller aufwärts und abwärts. (Eine Drehung entspricht etwa 0,75 mm.)

(6) Nach Austauschen der in Tabelle 1 aufgeführten Teile müssen die folgenden Operationen überprüft werden.
1) Die Abtaster-Baugruppe wird mit 2,5V aktiviert und muß sich reibungslos zu beiden Enden bewegen. (Überprüfen, daß die Hebebewegung gutgängig ist, auch wenn das Gerät umgedreht ist.)
2) Die Aktivierungsspannungen an der Außenseite, der Mitte und der Innenseite messen (von der Innenseite zur Außenseite und umgekehrt) und sicherstellen, daß sie zwischen minimal 1,38V und maximal 2,0V liegen.
3) Bei Zuführung von 2V muß der Unterschied zwischen den Maximal- und Minimalwerten des Antriebsstroms weniger als 20 mA betragen.
4) Die Vorschubschraube-Baugruppe wie folgt überprüfen:
Wenn die Vorschubschraube lose ist, kann die Disc-Spurhalteleistung beeinträchtigt sein. Überprüfen, daß sich die Vorschubschraube nicht in Richtung D bewegt.
Wenn sie sich in Richtung D bewegt, die L-Stellfeder (in Richtung E) mit einer Zange biegen und erneut anbringen. (Abb. 13)
5) Da die flexible Platine leicht beschädigt werden kann, darauf achten, beim Austauschen von Wartungsteinlen kann Kraft auf sie auszuüben.

13. Überprüfung des Betätigers

Die Widerstandswerte der Betätigerspulen überprüfen. Sie sind normale, wenn die Widerstandswerte den folgenden Werten entsprechen.

Fokussierspule: ..... 30 Ohm
Spurhaltespule: ..... 10 Ohm

Wenn eine der Spulen offen oder kurzgeschlossen ist, kann der Betätiger defekt sein. Überprüfen, daß die Linse sich mit einer 1,5-V-Batterie bewegt. (Abb. 14)

POINTS DE SERVICE

1. **Pour retirer le coffret du dessous (Fig. 1)**
   Retirer les vis Ⓐ (5 pièces), et retirer le coffret du dessous en faisant attention aux fils conducteurs des bornes des piles.

Remarque: Lors du retrait du casier du dessous, les prises LINE OUT s'engagent parfois dans celui-ci. Dans ce cas, retirer le casier du dessous tout en pressant les prises LINE OUT avec un tournevis (ϕ5 ou plus).

2. **Pour retirer le PX PWB (Fig. 2)**
   Après avoir retiré le coffret du dessous, retirer les vis de maintien de la plaque blindée Ⓑ (2 pièces), retirer les vis de maintien du PWB Ⓒ (3 pièces), et lever le PWB en direction de la flèche pour vérifier et remplacer aisément les pièces.
   L'ensemble PWB est remis en place après avoir retiré la soudure sur le PWB flexible. Lors de ce processus, attention à la rupture électrostatique.

3. **Pour retirer l'ensemble du mécanisme de l'appareil (Fig. 3)**
   Lever le PX PWB selon le processus décrit en "2. Pour retirer le PX PWB" et retirer les vis spéciales Ⓓ (4 pièces).
   L'ensemble du mécanisme de l'appareil est remplacé après avoir retiré la soudure du PWB flexible. Lors de ce processus attention à la rupture électrostatique.
   Les pièces sur l'ensemble du mécanisme de l'appareil peuvent être remplacées sans retirer la soudure du PWB flexible. Pour le remplacement des pièces, se référer au paragraphe "12. Précautions à observer lors des réparations".

4. **Pour retirer le PWB d'asservissement (Fig. 3)**
   Après avoir retiré le coffret du dessous, retirer la vis de maintien Ⓖ (1 pièce).

5. **Pour retirer le coffret supérieur (Fig. 3)**
   Lever le PX PWB selon le processus de l'étape "2. Pour retirer le PX PWB", retirer les vis de maintien Ⓔ (6 pièces) et Ⓕ (1 pièce). Retirer ensuite le ressort, retirer la bague E, et retirer l'ensemble de du châssis. Ensuite, placer l'ensemble du couvercle pour la condition d'ouverture et retirer le châssis du coffret du dessus. Lors de ce processus, attention à ne pas déformer le commutateur à lames (S502) sur le châssis.

6. **Pour retirer le PS PWB (Fig. 4)**
   Après avoir retiré le coffret du dessus selon le processus "5. Pour retirer le coffret du dessus", enlever l'écran et retirer les vis de maintien Ⓗ (4 pièces).

7. **Pour retirer le module LCD (Fig. 5)**
   Après avoir retiré le coffret du dessus selon le processus "5. Pour retirer le coffret du dessus", retirer les vis de maintien Ⓘ (2 pièces) et retirer la soudure sur le PWB flexible qui est raccordé au PX PWB.

8. **Pour retirer l'ensemble du couvercle [1] (Fig. 6)**
   Après avoir retiré le coffret du dessus selon le processus "5. Pour retirer le coffret du dessus" tirer la broche retenant le couvercle de l'intérieur de l'ensemble du coffret supérieur dans la direction de la flèche. Utiliser un couteau, etc. pour retirer l'adhésif fixant la broche.

9. **Pour retirer l'ensemble du couvercle [2] (Fig. 7)**
   Pour remplacer le calque d'agrafe de l'ensemble du couvercle, ouvrir celui-ci, retirer les vis de maintien Ⓙ (2 pièces dans la figure 6 et 2 dans la figure 7), et presser la section correspondant à Ⓐ de la figure 6. Le couvercle est retiré.

10. **Vérification de la lentille (Fig. 8)**
    Prendre soin à ne pas souiller la lentille du dispositif d'entraînement de la lentille. Comme la lentille risque de se salir ou de devenir poussiéreuse après une longue période d'usage, la nettoyer avec un coton-tige.

11. **Vérification du laser**
    Le dispositif laser fonctionne normalement sur courant de 40 à 60 mA. Si le courant de fonctionnement du laser dans le circuit excède 120 mA, le laser risque de ne pas fonctionner. (Le courant peut être mesuré aux extrémités des résistances parallèles R260 et R246 (0,44 à 0,88V aux extrémités de 11 ohms).)

12. **Précautions à observer lors des réparations (Fig. 9)**

(1) Laser à semi-conducteurs

Le semi-conducteur est très sensible à la rupture électrostatique ou aux sautes de courant. Attention à ne pas toucher aux bornes du laser à semi-conducteur ni à celles du PWB flexible de la main ou avec un outil.
La caractéristique d'intensité de la lumière de courant devient brusquement élevée après être passée par la valeur de courant de seuil, comme montré dans la figure 9. La valeur du courant de seuil est légèrement différente pour chaque ensemble de laser. Par conséquent, lors du réglage de la quantité de rayon laser après avoir remplacé le mécanisme, bien tourner complètement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre la résistance variable de contrôle R244 pour la mettre hors circuit une fois, augmenter le niveau sur la valeur donnée.

(2) Remarques concernant la manipulation du mécanisme de l'appareil (Fig. 10)

Lors de la manipulation du mécanisme de capteur ou du mécanisme de l'appareil, utiliser la bague de mise à la terre comme montré à la figure 10.
(La bague de mise à la terre peut être faite avec un fil conducteur normal.)

(3) Précautions à observer lors du remplacement des pièces

(1) Des feuilles protégeant contre la rupture électrostatique sont collées sur les pièces du mécanisme de l'appareil. Ne jamais retirer ces feuilles avant d'avoir terminé l'assemblage.

(2) Si les bornes des conducteurs du moteur sont surchauffées à cause d'une soudure, etc., une panne du moteur peut se produire.

(3) Lors de l'assemblage de pièces sur l'ensemble du mécanisme de l'appareil, appliquer une goutte d'alcool sur les canons isolants faits de caoutchouc anti-vibrations pour faciliter la fixation des vis et l'installation du mécanisme de l'appareil. (Fig. 11)
Bien serrer complètement les vis. Si les vis ne sont pas bien serrées, les performances d'alignement du disque risquent d'être dégradées.

(4) Processus de remplacement des pièces et gralssuge (Fig. 13)

N° dans le diagramme, en vue écorcnée	Nom	Précautions pour l'installation	Graissage, verrouillage des vis, etc.
61	Moteur CC	Fixer sur la base de l'appareil tout en appliquant vers l'ensemble de recueil.	——
62	Ensemble des vis d'alimentation	Fileter à travers le support, barre (A), attacher l'écrou d'alimentation et insérer dans le support, barre (B).	Appliquer de la graisser Suncoal 315F sur la vis et l'écrou.
63	Courroie carrée	Aucune déformation, pénétration d'objet ou application de graisse ne sont permises.	——
64	Ressort de réglage en L	Attacher en parallèle avec le bord de la base de l'appareil tout en appliquant vers la vis d'alimentation.	Appliquer de la graisse Suncoal 315F sur la section en contact avec l'ensemble de la vis d'alimentation.
65	Support, barre (A)	Fixer tout en appliquant vers la barre-guide.	Appliquer le verrouillage de vis
66	Support, barre (B)	Fixer tout en appliquant vers la direction opposée à la barre-guide.	Appliquer le verrouillage de vis
——	Ecrou d'alimentation	Déplacer du côté de la vis sur l'extrémité de l'ensemble de la vis d'alimentation vers les alentours du centre de la section des vis par rotation. A ce moment, les trois projections doivent être tournées vers le bas.	——
67	Embrayage d'alimentation	Fixer sur l'écrou d'alimentation de manière à ce que la projection de celui-ci soit insérée dans l'orifice de l'embrayage d'alimentation. Il doit être parallèle par vérification à l'œil nu. Utiliser un couple de 1,8 ±0,2 kg-cm.	Appliquer de la graisse Suncoal 315F sur la section en contact avec l'ensemble de la vis d'alimentation. Appliquer le verrouillage de vis.
68 ✱	Barre guide (B) (côté de l'emsemble du moteur CC)	Passer par le palier de l'ensemble du capteur. Il doit tomber de son propre poids quand il est positionné verticalement.	Appliquer de la graisse Suncoal 315F
	Barre guide (B) (côté opposé à l'ensemble du moteur CC)	Passer par le palier de l'ensemble du capteur. Il doit tomber de son propre poids quand il est positionné verticalement.	Appliquer de l'huile Pan Motor 100W-40. (Ceci n'est normalement pas nécessaire.)
69	Support, axe (A)	Les deux plaques de barres doivent être parallèles par vérification à l'œil nu et fixées en appliquant les surfaces fixes internes. (Quand la base de l'appareil est inclinée, l'ensemble du capteur doit se déplacer de son propre poids sur un angle d'inclinaison de 45° maximum.)	Appliquer le verrouillage de vis.
70	Support, axe (B)		
71	Métal	Fixer de manière à ce que l'orifice de fixation coïncide approximativement avec l'orifice de la vis sur la base de l'appareil par vérification à l'œil nu.	——
72	Commutateur à lames (disjoncteur de sécurité)	Fixer de manière à ce que le fonctionnement de mise en marche soit effectué quand la distance entre le centre du disque et du centre de la lentille est de 24 ± 0,5 mm. Vérifier aussi que le commutateur est mis sur l'arrêt à la position 1,2 ± 0,2 mm à partir du cercle le plus interne. Utiliser un conple de fixation de 1,8 ± 0,2 kg-cm.	Appliquer le verrouillage de vis

✱ Du fait que les huiles utilisées pour les deux barres guide sont différentes, attention à ne pas faire de confusion.

Tableau 1

(5) Réglage de la hauteur du plateau (Fig. 12)
Après avoir nettoyé l'arbre de l'ensemble du plateau avec de l'alcool, appliquer une goutte d'huile Pan Motor 10W-40 sur l'arbre, les sections de palier et de poussée et insérer l'ensemble du plateau sur le palier. Puis, fixer le métal et ajuster la distance entre le côté supérieur du et ajuster la distance entre le côté supérieur du métal et la surface inférieure de l'ensemble du plateau à 1 ± 0,1 mm en utilisant un gabarit.
Le plateau se déplace vers le haut et le bas en faisant tourner le palier de poussée sur l'arrière du plateau. (Une rotation correspond à environ 0,75 mm.)

(6) Quand les pièces indiquées dans le tableau 1 ont été remplacées, vérifier les fonctionnements suivants.
1) L'ensemble du capteur doit être activé à 2,5V et se déplacer en douceur vers les deux extrémités. (Vérifier que le mouvement d'élévation se fait en douceur même si l'appareil est placé sens dessus dessous.)
2) Mesurer les tensions d'activation aux côtés externe, médium et interne (du côté interne au côté externe et vice-versa) et s'assurer qu'elles sont comprises dans une gamme allant de 1,38V minimum à 2,0V maximum.
3) Quand 2V sont appliqués, la différence entre les valeurs maximum et minimum du courant d'entraînement doit être inférieure à 20 mA.
4) Vérifier l'enssemble de la vis d'alimentation comme suit:
Quand la vis d'alimentation est lâche, les performances d'alignement du disque risquent de se dégrader. Vérifier que l'ensemble de vis d'alimentation ne se déplace pas dans la direction D. S'il se déplace dans la direction D, courber le ressort de réglage en L (dans la direction de E) avec des pinces et le refixer. (Fig. 13)
5) Du fait que le PWB flexible peut être endommagé, attention à ne pas exercer une force excessive lors du remplacement des pièces.

13. Vérification de l'actionneur

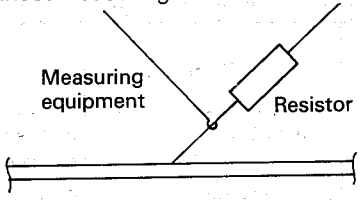
Vérifier les valeurs des résistances des bobines de l'actionneur. Elles sont normales si les valeurs des résistances correspondent aux valeurs suivantes:
Bobine de focalisation: ... 30 ohms
Bobine d'alignement: ..... 10 ohms
Si une bobine est ouverte ou court-circuitée, l'actionneur risque d'être défectueux. Vérifier que la lentille bouge avec une pile de 1,5V. (Fig. 14)

ADJUSTING THE PLAYER

When you have made following work (1) or (2), be sure to perform circuit adjustments 1 to 4.
(1) Disassembly of the unit mechanism and replacement of parts.
(2) Replacement of the pickup parts.

Precautions before Adjustments

(1) Only test points are indicated on PWBs. To adjust the circuitry, it is recommended to solder parts and connect measuring tools as shown below.



(2) Adjust by placing the player upside down and without disconnecting the PX PWB. When the PX PWB is removed, the CHUCK SW (S501) is turned OFF and the functions are not operated. As a result, if you have to remove the PX PWB, be sure to press in the CHUCK SW (S501). When the PX PWB is removed, the connector to the PS PWB is disconnected and the headphones circuit outputs no signal.
(3) This player is equipped with the power-save function, by which the system control microprocessor (IC501) controls the DC/DC converter (CP801) to reduce the power consumption when the player is in the stop mode. It is recommended to turn the power-save function off when servicing the player. (Fig. 17)

■ Adjustments of circuits

Preset each control before making adjustment after replacing the pickup parts.

● Presetting

Adjustment	Circuit No.	Preset position
Laser diode output	R244	Center
Tracking servo offset	R108	Center
Focus servo offset	R109	Center
Tracking servo gain	R210	Center

Adjustment should be made in the following sequence.

1. Adjustment of laser diode output (Fig. 15)

Do not perform this adjustment except when the pickup or laser circuit parts are replaced.

Note: However if the signal level is in the range of 1.1 to 1.5V, it is normal and no adjustment is necessary.
(1) Instruments to be used
Oscilloscope
(2) Adjusting procedure
[1] Connect the oscilloscope across TP.EFM and TP.TG.
[2] Load a disc in the player, and put the player in the play mode.
[3] Adjust R244 so that the EFM signal level observed on the oscilloscope becomes 1.3V.

2. Adjustment of focus servo offset

(1) Instruments to be used
Oscilloscope,
DC voltmeter

(2) Adjusting procedure
[1] Connect the oscilloscope across TP.EFM and TP.TG.
[2] Load a disc in the player, and put the player in the play mode.
[3] Adjust R109 so that the EFM signal amplitude becomes maximum.
[4] After adjustment, check that the center voltage of R109 is 2 to 3V with the DC voltmeter.
[5] If the center voltage is not within the specified value, re-adjust as follows.
Less than 2V: Set to 2V.
More than 3V: Set to 3V.

3. Adjustment of tracking servo gain

(1) Instruments to be used
Sine wave signal generator,
Oscilloscope

(2) Adjusting procedure
[1] Connect the signal generator and oscilloscope as shown in Fig. 17.
[2] Adjust the signal generator so that its output becomes 1.9 kHz, 8 Vp-p.
[3] Load a disc in the player, and put the player in the play mode.
[4] Adjust R210 so that Lissajous's figure on the oscilloscope indicates the figure shown in Fig. 17.

4. Adjustment of tracking servo offset

(1) Instruments to be used
Oscilloscope

(2) Adjusting procedure
[1] Connect the oscilloscope to TP.TE.
[2] Set the player to the pause mode.
[3] Adjust R108 so that the ratio between + peak voltage and – peak voltage of the signal observed on the oscilloscope is 1 : 1.

5. Adjustment of PLL

Do not make adjustment except after replacing parts of the PLL block.
For the adjustment, disengage the power-save function, and connect between TP.T.P and TP.GND. If they are not connected, adjustment will be impossible because TP.PLCK outputs a signal other than required. Be sure to disconnect TP.T.P and TP.GND after adjustment. If they are connected, the audio output circuit will output noise but it is not a defect.

(1) Instruments to be used
Frequency counter,
Oscilloscope

(2) Adjusting preparation
[1] Connect the above instruments as shown in Fig. 17.

(3) Adjusting procedure
[1] Apply +Vcc (+5V) to the TP.MIRR terminal and preset L401 so that the frequency at TP.PLCK is 4500 ± 50 kHz when the player is in the stop mode.
[2] Disconnect +Vcc (+5V) from the TP.MIRR terminal, put the player in the play mode, turn L401 clockwise (in the direction of inserting the core) until the level at TP.GFS becomes Low, then turn L401 counterclockwise (in the direction of removing the core) until the position where the level at TP. GFS becomes High.
[3] Set the player to the stop mode, apply +Vcc (+5V) to the TP.MIRR terminal, and read the frequency at TP.PLCK (which is assumed to be f1).
[4] Disconnect +Vcc (+5V), put the player in the play mode, turn L401 counterclockwise until the level at TP.GFS becomes Low, then turn L401 clockwise until the position where the level at TP.GFS becomes High.
[5] Set the player to the stop mode, apply +Vcc (+5V) to the TP.MIRR terminal, and read the frequency at TP.PLCK (which is assumed to be f2).
[6] With the TP.MIRR terminal applied with +Vcc (+5V), adjust L401 so that the frequency at TP.PLCK is (f1 + f2) × 1/2 ± 50 kHz.

(4) Checking of operation
After making adjustment (1) through (6) above, disconnect +Vcc (+5V) from the TP.MIRR terminal and put the player in the play mode.
Check that the frequency at TP.PLCK is 4321.8 kHz ± 400 Hz.
Ascertain that the waveform at TP.GFS is as shown in Fig. 16.
The level at TP.GFS may happen be Low.

Error Rate Measurement:
To measure the error rate, connect between TP.T.P and TP.GND. If they are not connected, measurement will not be possible because TP.C1 will output a signal other than required. Be sure to disconnect TP.T.P and TP.GND after adjustment. If they are connected, the audio output may be noise.

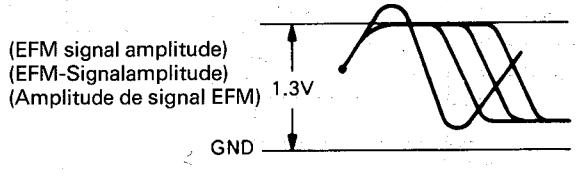


Fig. 15
Abb. 15

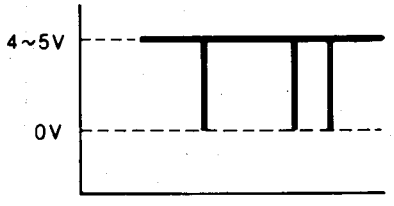


Fig. 16
Abb. 16

Adjustment Points
Einstellpunkte
Points de réglage

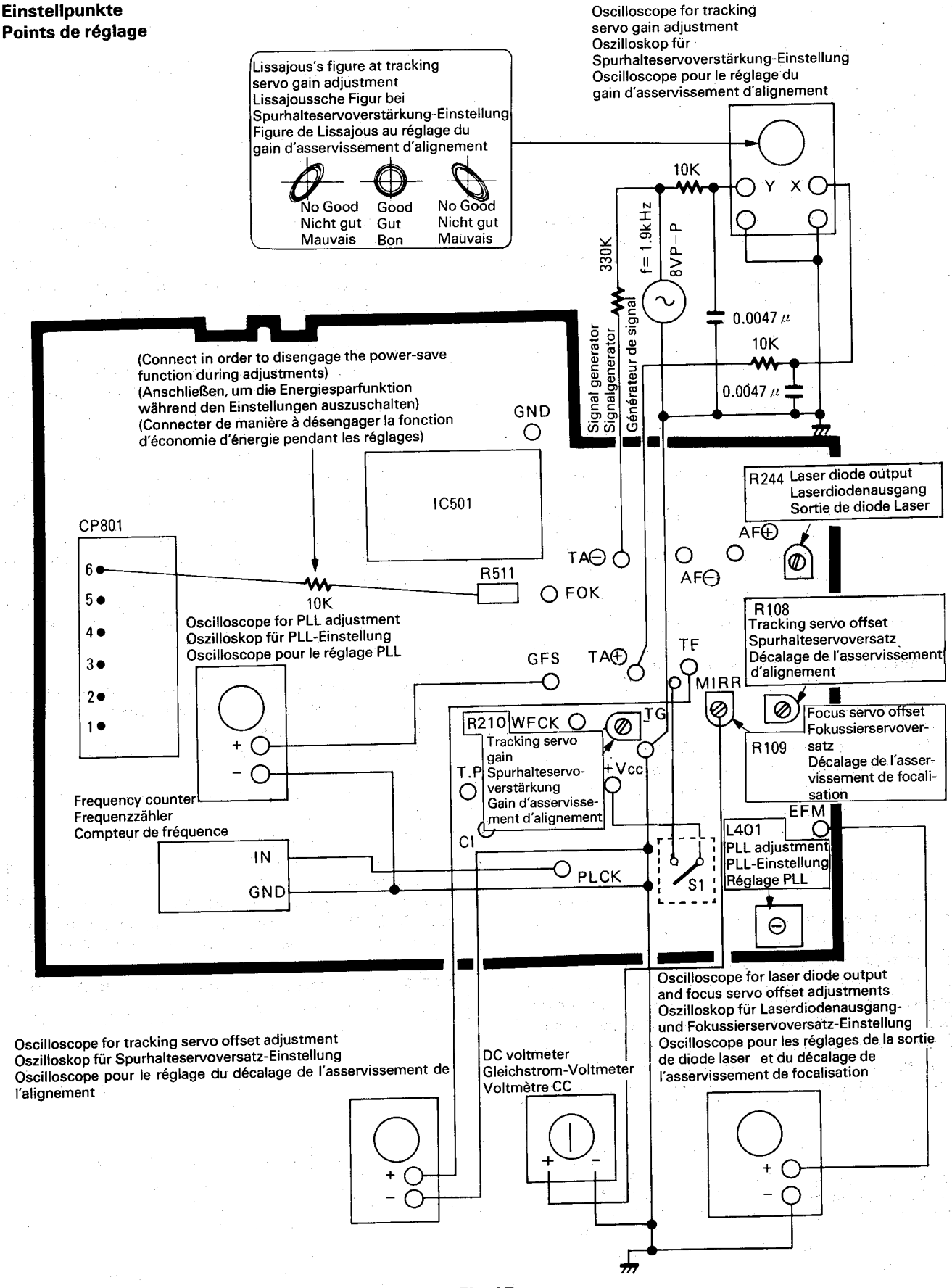


Fig. 17
Abb. 17

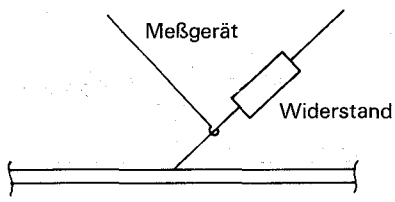
EINSTELLUNG DES GERÄTES

Nach Durchführung der folgenden Arbeiten (1) oder (2) müssen unbedingt die Schaltungseinstellungen 1 bis 4 durchgeführt werden.

(1) Zerlegung des Geräte-Mechanismus und Austauschen von Teilen.
(2) Austauschen von Abtaster-Teilen

Vorsichtsmaßnahmen vor den Einstellungen

(1) Auf den Platinen sind nur die Prüfpunkte gekennzeichnet. Zum Einstellen der Schaltungen wird empfohlen, Teile zu löten und Meßgeräte anzuschließen, siehe die Abbildung unten.



(2) Für die Einstellungen des Spieler umdrehen und die PX-Platine nicht abtrennen. Wenn die PX-Platine entfernt ist, ist der CHUCK-Schalter (S501) ausgeschaltet, und die Funktionen arbeiten nicht. Daher unbedingt, wenn die PX-Platine entfernt werden muß, den CHUCK-Schalter (S501) drücken. Wenn die PX-Platine entfernt ist, ist der Stecker zur PS-Platine abgetrennt, und von den Kopfhörer-Schaltungen wird kein Signal ausgegeben.
(3) Dieser Spieler ist mit einer Energiesparfunktion ausgestattet, wobei der Systemsteuerung-Mikroprozessor (IC501) den Gleichstrom/Gleichstrom-Umwandler (CP801) steuert, der die Leistungsaufnahme reduziert, wenn der Spieler auf Stop geschaltet ist. Es wird empfholen, bei Durchführung von Wartungsarbeiten die Energiesparfunktion auszuschalten. (Abb. 17)

■ Einstellungen der Schaltkreise

Nach Austauschen von Abtaster-Teilen jeden Regler vor Durchführung von Einstellungen voreinstellen.

● Voreinstellung

Einstellung	Schaltkreis Nr.	Voreinstell-position
Laserdiodenausganag	R244	Mitte
Spurhalteservoversatz	R108	Mitte
Fokussierservoversatz	R109	Mitte
Spurhalteservoverstärkung	R210	Mitte

Die Einstellungen sollten in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden.

1. Einstellung des Laserdiodenausgangs (Abb. 15)

Diese Einstellung nur durchfuhren, wenn Teile des Abtasters oder des Laser-Schaltkreises ausgetauscht wurden.

Hinweis: Wenn der Signalpegel jedoch im Bereich 1,1 bis 1,5V liegt, ist er normal und braucht nicht eingestellt zu werden.

(1) Benötigte Geräte
Oszilloskop
(2) Einstellverfahren
[1] Das Oszilloskop zwischen TP.EFM und TP.TG anschließen.
[2] Eine Disc in den Spieler einlegen und den Spieler auf Wiedergabe schalten.
[3] R244 so einstellen, daß der auf dem Oszilloskop angezeigte EFM-Signalpegel 1,3V beträgt.

2. Einstellung des Fokussierservoversatzes

(1) Benötigte Geräte
Oszilloskop,
Gleichstrom-Voltmeter
(2) Einstellverfahren
[1] Das Oszilloskop zwischen TP.EFM und TP.TG anschließen.
[2] Eine Disc in den Spieler einlegen und den Spieler auf Wiedergabe schalten.
[3] R109 so einstellen, daß die Amplitude des EFM-Signals maximal wird.
[4] Nach der Einstellung mit dem Gleichstrom-Voltmeter überprüfen, daß die Mittenspannung von R109 2 bis 3V beträgt.
[5] Wenn die Mittenspannung dem spezifizierten Wert nicht entspricht, erneut wie folgt einstellen.
unter 2V: Auf 2V stellen.
über 3V: Auf 3V stellen.

3. Einstellung der Spurhalteservoverstärkung

(1) Benötigte Geräte
Sinuswellen-Signalgenerator,
Oszilloskop
(2) Einstellverfahren
[1] Den Signalgenerator und das Oszilloskop anschließen, wie in Abb. 17 gezeigt.
[2] Den Signalgenerator so einstellen, daß sein Ausgang 1.9 kHz, 8 Vs-s beträgt.
[3] Eine Disc in den Spieler einlegen und den Spieler auf Wiedergabe schalten.
[4] R210 so einstellen, daß die Lissasoussche Figur auf dem Oszilloskop der in Abb. 22 gezeigten Figur entspricht.

4. Einstellung des Spurhalteservoversatzes

(1) Benötigte Geräte
Oszilloskop
(2) Einstellverfahren
[1] Das Oszilloskop an TP.TE anschließen.
[2] Den Spieler auf Pause schalten.
[3] R108 so einstellen, daß das Verhältnis zwischen der + Spitzenspannung und – Spitzenspannung des auf dem Oszilloskop angezeigten Signals 1 : 1 ist.

5. PLL-Einstellung

Die Einstellung nur durchführen, wenn Teile des PLL-Blocks ausgetauscht wurden.
Für diese Einstellung die Energiesparfunktion lösen und zwischen TP.T.P und TP.GND anschließen. Wenn dieser Anschluß nicht durchgeführt wird, ist die Einstellung nicht möglich, weil TP.PLCK ein anderes als das benötigte Signal ausgibt. Nach der Einstellung unbedingt die Anschlüsse von TP.T.P. und TP.GND lösen, weil sonst die Audioausgangsschaltung Störgeräusche ausgibt, was aber keinen Defekt darstellt.

(1) Benötigte Geräte
Frequenzzähler,
Oszilloskop

(2) Einstellvorbereitung
[1] Die oben angeführten Geräte anschließen, wie in Abb. 17 gezeigt.

(3) Einstellverfahren
[1] +Vcc (+5V) an den TP.MIRR-Anschluß anlegen und L401 so voreinstellen, daß die Frequenz an TP.PLCK 4500 ± 50 kHz beträgt, wenn der Spieler auf Stop geschaltet ist.
[2] +Vcc (+5V) vom TP.MIRR-Anschluß abtrennen, den Spieler auf Wiedergabe schalten und L401 in Uhrzeigerrichtung drehen (in die Richtung, so daß der Kern eingedreht wird), bis der Pegel an TP.GFS niedrig wird, dann L401 in Gegenuhrzeigerrichtung drehen (in die Richtung, so daß der Kern herausgedreht wird), bis der Pegel an TP. GFS hoch wird.
[3] Den Spieler auf Stop schalten, +Vcc (+5V) an den TP.MIRR-Anschluß anlegen und die Frequenz an TP.PLCK ablesen (die f1 betragen soll).
[4] +Vcc (+5V) abtrennen, den Spieler auf Wiedergabe schalten, dann L401 in Gegenuhrzeigerrichtung drehen, bis der Pegel an TP.GFS niedrig wird, danach L401 in Uhrzeigerrichtung drehen, bis der Pegel an TP.GFS hoch wird.
[5] Den Spieler auf Stop schalten, +Vcc (+5V) an den TP.MIRR-Anschluß anlegen und die Frequenz an TP.PLCK ablesen (die f2 betragen soll).
[6] +Vcc (+5V) an den TP.MIRR-Anschluß anlegen und L401 so einstellen, daß die Frequenz an TP.PLCK (f1 + f2) × 1/2 ± 50 kHz beträgt.

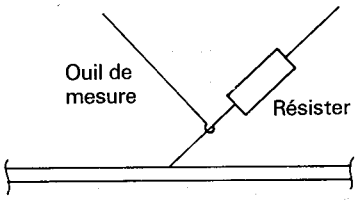
(4) Überprüfung des Betriebs
Nach Durchführung der obigen Einstellung (1) bis (6) die +Vcc (+5V) vom TP.MIRR-Anschluß abtrennen und den Spieler auf Wiedergabe schalten.
Überprüfen, daß die Frequenz an TP.PLCK 4321,8 kHz ± 400 Hz beträgt.
Sicherstellen, daß die Wellenform an TP.GFS die in Abb. 16 ist.
Der Pegel an TP.GFS kann niedrig sein.

Fehlerrate-Messung:
Zum Messen der Fehlerrate zwischen TP.T.P. und TP.GND anschließen. Wird die Verbindung nicht durchgeführt, ist die Messung nicht möglich, weil TP.C1 ein anderes als das benötigte Signal ausgibt. Nach der Einstellung unbedingt die Verbindung zwischen TP.T.P. und TP.GND lösen, weil sonst der Audioausgang Störgeräusche enthalten kann.

REGLAGE DU LECTEUR DE DISQUE

Une fois l'opération (1) ou (2) effectuée, bien effectuer les réglages des circuits 1 à 4.
(1) Démontage du mécanisme de l'appareil et remplacement des pièces.
(2) Remplacement des pièces du capteur.

Précautions à observer avant les réglages
(1) Seuls les poins de test sont indiqués sur les PWB. Pour régler les circuits, il est recommandé de souder les pièces et de raccorder les outils de mesure comme indiqué ci-dessous.



(2) Ajuster en plaçant le lecteur sens dessus dessous et sans déconnecter le PWB PX. Quand le PWB PX est retiré, le commutateur CHUCK (S501) est mis à l'arrêt et les fonctions ne sont pas activées. Par conséquent, si vous devez retirer le PWB PX, bien presser le commutateur CHUCK (S501). Quand le PWB PX est retiré, le connecteur du PWB PS est déconnecté et le circuit de casque d'écoute ne met aucun signal en sortie.
(3) Ce lecteur comporte une fonction d'économie d'énergie par lequel le microprocesseur du contrôle du système (IC501) contrôle le convertisseur CC/CC (CP801) pour réduire la consommation d'alimentation quand le lecteur est en mode d'arrêt. Il est recommandé de mettre la fonction d'économie d'énergie hors circuit lors des réparations du lecteur. (Fig. 17)

■ Réglages des circuits

Prérégler chaque commande avant d'effectuer le réglage une fois les pièces du capteur remplacées.

● Préréglage

Réglage	N° de circuit	Position de préréglage
Sortie de diode laser	R244	Centre
Décalage d'asservissement d'alignement	R108	Centre
Décalage d'asservissement de focalisation	R109	Centre
Gain d'asservissement d'alignement	R210	Centre

Les réglages doivent être effectués dans l'ordre suivant:

1. Réglage de la sortie de diode laser (Fig. 15)

Ne pas effectuer ce réglage sauf quand les pièces du circuit du capteur ou du laser sont remplacées.

Remarque: Cependant, si le niveau de signal est compris entre 1,1 et 1,5V, il est normal et demande aucun réglage.

(1) Instruments à utiliser
Oscilloscope

(2) Procédé de réglage
[1] Raccorder l'oscilloscope entre TP.EFM et TP.TG.
[2] Placer un disque dans le lecteur et mettre ce dernier en mode de lecture.
[3] Régler R244 de manière à ce que le niveau de signal EFM observé sur l'oscilloscope soit de 1,3V.

2. Réglage du décalage de l'asservissement de focalisation

(1) Instruments à utiliser
Oscilloscope
Voltmètre CC

(2) Procédé de réglage
[1] Raccorder l'oscilloscope entre TP.EFM et TP.TG.
[2] Placer un disque dans le lecteur et mettre ce dernier en mode de lecture.
[3] Régler R109 de manière à ce que l'amplitude du signal EFM atteigne le maximum.
[4] Après le réglage, vérifier que la tension centrale du R109 est de 2 à 3V avec le voltmètre CC.
[5] Si la tension centrale n'est pas dans la gamme spécifiée, régler à nouveau comme suit:
Moins de 2V: Régler sur 2V.
Plus de 3V: Régler sur 3V.

3. Réglage du gain d'asservissement de l'alignement

(1) Instruments à utiliser
Générateur de signal d'ondes sinusoïdales
Oscilloscope

(2) Procédé de réglage
[1] Raccorder le générateur de signal et l'oscilloscope comme indiqué à la figure 17.
[2] Régler le générateur de signal de manière à ce que sa sortie soit de 1,9 kHz, 8 Vc-c.
[3] Placer un disque dans le lecteur et mettre ce dernier en mode de lecture.
[4] Régler R210 de manière à ce que la figure de Lissajous sur l'oscilloscope soit comme indiqué sur la figure 22.

4. Réglage du décalage de l'asservissement de l'alignement

(1) Instruments à utiliser
Oscilloscope

(2) Procédé de réglage
[1] Raccorder l'oscilloscope à TP.TE.
[2] Mettre le lecteur en mode de pause.
[3] Régler R108 de manière à ce que le rapport entre la tension de crête + et la tension de crête – du signal observé sur l'oscilloscope soit de 1 : 1

5. Réglage du PLL

Ne pas effecteur le réglage sauf après avoir remplacé les pièces du bloc PLL.
Pour le réglage, désengager la fonction d'économie d'énergie et connecter entre TP.T.P et TP.GND. S'ils ne sont pas connectés, le réglage sera impossible parce que TP.PLCK met en sortie un signal autre que celui qui est requis. Bien déconnecter TP.T.P et TP.GND après le réglage. S'ils sont connectés, le circuit de sortie audio fournira du bruit, mais ceci n'est pas un défaut.

(1) Instruments à utiliser
Compteur de fréquence
Oscilloscope

(2) Préparatifs de réglage
[1] Raccorder les instruments ci-dessus comme montré à la figure 17.

(3) Procédé de réglage
[1] Appliquer +Vcc (+5V) à la borne TP.MIRR et prérégler L401 de manière à ce que la fréquence à TP.PLCK soit de 4500 ± 50 Hz quand le lecteur est en mode d'arrêt.
[2] Déconnecter +Vcc (+5V) de la borne TP.MIRR, placer le lecteur en mode de lecture, tourner L401 dans le sens des aiguilles d'une montre (dans la direction d'insertion du noyau) jusqu'à ce que le niveau à TP.GFS atteigne le bas, puis tourner L401 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (dans le direction du retrait du moyau) jusqu'à ce que la position où le niveau à TP.GFS arrive à haut.
[3] Placer le lecteur en mode d'arrêt, appliquer +Vcc (+5V) à la borne TP.MIRR et lire la fréquence à TP.PLCK (qui est supposée être f1).
[4] Déconnecter +Vcc (+5V), placer le lecteur en mode de lecture, tourner L401 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le niveau à TP.GFS atteigne le bas, puis tourner L401 dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la position où le niveau à TP.GFS devienne haute.
[5] Mettre le lecteur en mode d'arrêt, appliquer +Vcc (+5V) à la borne TP.MIRR et lire la fréquence à TP.PLCK (qui est supposée être f2.)
[6] Avec l'application +Vcc (+5V) à la borne TP.MIRR, régler L401 de manière à ce que la fréquence à TP.PLCK soit $(f1 + f2) \times 1/2 \pm 50$ kHz.

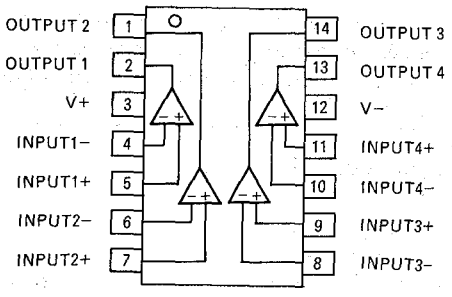
(4) Vérification du fonctionnement
Après avoir fait les réglages (1) à (6) ci-dessus, déconnecter +Vcc (+5V) de la borne TP.MIRR et mettre le lecteur en mode de lecture.
Vérifier que la fréquence à TP.PLCK est de 4321,8 kHz ± 400 Hz.
S'assurer que la forme d'onde à TP.GFS est comme montré à la figure 16. Le niveau à TP.GFS peut apparaître bas.

Mesure du taux d'erreur
Pour mesurer le taux d'erreur, raccorder TP.T.P et TP.GND. S'ils ne sont pas connectés, la mesure ne sera pas possible parce que TP.C1 mettra en sortie un signal autre que celui qui est requis. Bien déconnecter TP.T.P et TP.GND après le réglage. S'ils sont connectés, la sortie audio peut contenir du bruit.

DESCRIPTION OF NEW PARTS·BESCHREIBUNG DER NEUEN BAU TEILE· DESCRIPTION DES NOUVELLES PIECES

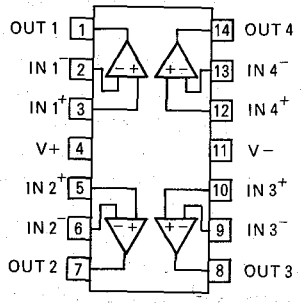
1. NJM2901M (IC202)

Comparator IC with 4 comparators
Komparator-IC mit 4 Komparatoren
IC comparateur avec 4 comparateurs



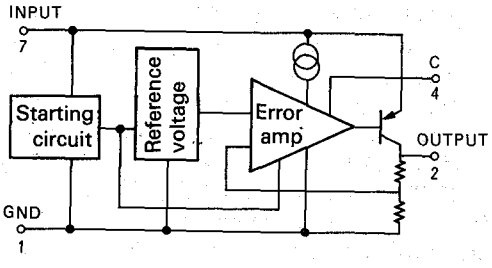
2. LA6324M (IC301)

Operation amp IC with 4 operation amplifiers
Betriebsverstärker-IC mit 4 Betriebsverstärkern
IC d'amplification de fonctionnement avec 4 amplificateurs de fonctionnement

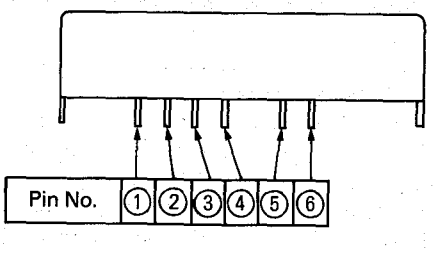


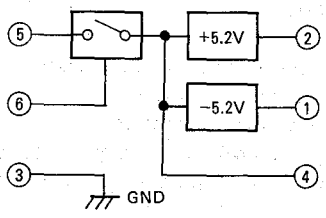
3. LA5005M (IC801)

5V power supply IC
5V Spannungsversorgungs-IC
IC d'alimentation 5V



4. DC/DC Converter (CP-801)
Gleichstrom/Gleichstrom-Konverter (CP-801)
Convertisseur CC/CC (CP-801)

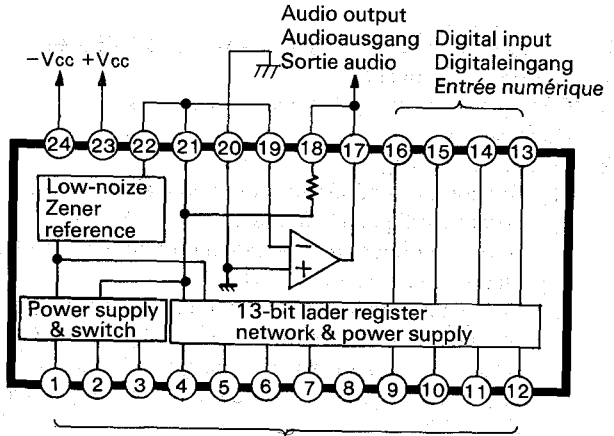




Pin No. Stift Nr. N° de broche	Function Funktion Fonction
1	−5.2V output
2	+5.2V output
3	GND
4	9V output
5	V IN
6	Power control

5. PCM55HP (IC601)

16-bit linear DA converter IC
16 Bit Linear-DA-Konverter-IC
IC convertisseur N/A linéaire à 16 bits



Pin No. Stift Nr. N° de broche	Function Funktion Function	Pin No. Stift Nr. N° de broche	Function Funktion Function
1	Bit 1 (MSB)	13	Bit 13
2	Bit 2	14	Bit 14
3	Bit 3	15	Bit 15
4	Bit 4	16	Bit 16 (LSB)
5	Bit 5	17	OUT
6	Bit 6	18	FEEDBACK
7	Bit 7	19	SUMMING JUNCTION
8	Bit 8	20	COMMON
9	Bit 9	21	CURRENT OUT
10	Bit 10	22	BIPOLAR OFFSET
11	Bit 11	23	+Vcc
12	Bit 12	24	−Vcc

6. MB88541 System Control Microprocessor (IC501)

This microprocessor takes charge of the control of the servo system, processing and control of logic signals, and display of key inputs.

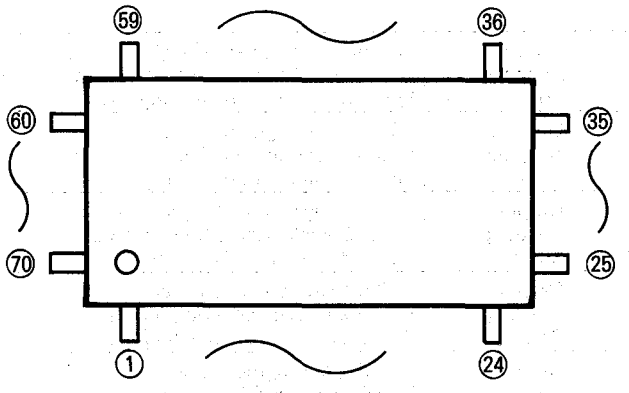
MB88541 Systemsteuerung-Mikroprozessor (IC501)

Dieser Mikroprozessor steuert das Servosystem, verarbeitet und steuert die Logiksignale und zeigt die Tasteneingabe an.

MB88541 *Microprocesseur de contrôle du système* (IC501)

Ce microprocesseur prend en charge le contrôle du système d'asservissement, du traitement et du contrôle des signaux logiques, et de l'affichage des entrées par touche.

(1) External view·Außenansicht·Vue externe



(2) Pin functions·Stiftfunktionen·Fonction des broches

Pin No Stift Nr. N° de broche	Pin symbol Stift-Symbol Symbole de broche	Input/Output Eingang/Ausgang Entrée/Sortie	Function Funktion Fonction
1	CHKSW	Input Eingang Entrée	Lid open/close detection signal Abdeckung-Offen/Geschlossen-Erkennungssignal Signal de détection d'ouverture/fermeture du couvercle
2	SCAN1	Output Ausgang Sortie	Key scan signal (▶▶▌, STOP) Tasten-Abtastsignal (▶▶▌, STOP) Signal de balayage de touche (▶▶▌, STOP)
3	SCAN2	Output Ausgang Sotrie	Key scan signal (FF, ▌◀◀, SCAN) Tasten-Abtastsignal (FF, ▌◀◀, SCAN) Signal de balayage de touche (FF, ▌◀◀, SCAN)
4	SCAN3	Output Ausgang Sortie	Key scan signal (FB, REPEAT, PLAY/PAUSE) Tasten-Abtastsignal (FB, REPEAT, PLAY/PAUSE) Signal de balayage de touche (FB, REPEAT, PLAY/PASE)
5	MUTG	Output Ausgang Sortie	Mute control signal; "H" for muting *Dämpfungssteuerungssignal: „H" für Dämpfung* Signal de commande de silencieux; "H" pour le silencieux
6	EX	Input Eingang Entrée	Microprocessor oscillation input Mikroprozessor-Takteingang Entrée d'oscillation du microprocesseur
7	X	Output Ausgang Sortie	Microprocessor oscillation output Mikroprozessor-Taktausgang Sortie d'oscillation du microprocesseur
8	RESET	Input Eingang Entrée	Microprocessor reset input; "L" for reset Mikroprozessor-Rückstellungseingang: „L" für Rückstellung Entrée de remise à zéro du microprocesseur; "L" pour remise à zéro
9	SCOR	Input Eingang Entrée	*Sub-code sync signal from signal processing LSI* Hilfscode-Syncsignal von Signalverarbeitung-LSI Signal de synchronisation code auxiliaire du LSI de traitement de signal
10	LMTSW	Input Eingang Entrée	Limit signal for indicating the pickup position at the inner most position; "L" at the inner most position Begrenzungssignal zur kennzeichnung der Abtaster-Position an der innersten *Position: „L" an der innersten Position* Signal limite pour indiquer la position du capteur à la position la plus interne; "L" à la position la plus interne

Pin No Stift Nr. N° de broche	Pin symbol Stift-Symbol Symbole de broche	Input/Output Eingang/Ausgang Entrée/Sortie	Function Funktion Fonction
11	WFCK	Input Eingang Entrée	Sub-code strobe signal from signal processing LSI Hilfscode-Strobesignal von Signalverarbeitung-LSI Signal de repère de code auxiliaire du LSI de traitement de signal
12	SUBQ	Input Eingang Entrée	Sub-code signal from signal processing LSI Hilfscodesignal von Signalverarbeitung-LSI Signal de code auxiliaire du LSI de traitement de signal
13	VSS	Input Eingang Entrée	Ground Erde Terre
14	NC	—	—
15	SEG0	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
16	SEG1	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
17	SEG2	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
18	SEG3	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
19	SEG4	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
20	SEG5	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
21	SEG6	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
22	SEG7	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
23	SEG8	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
24	SEG9	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
25	SEG10	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
26	SEG11	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
27	SEG12	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
28	SEG13	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
29	SEG14	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
30	NC	—	—
31	SEG15	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
32	SEG16	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD

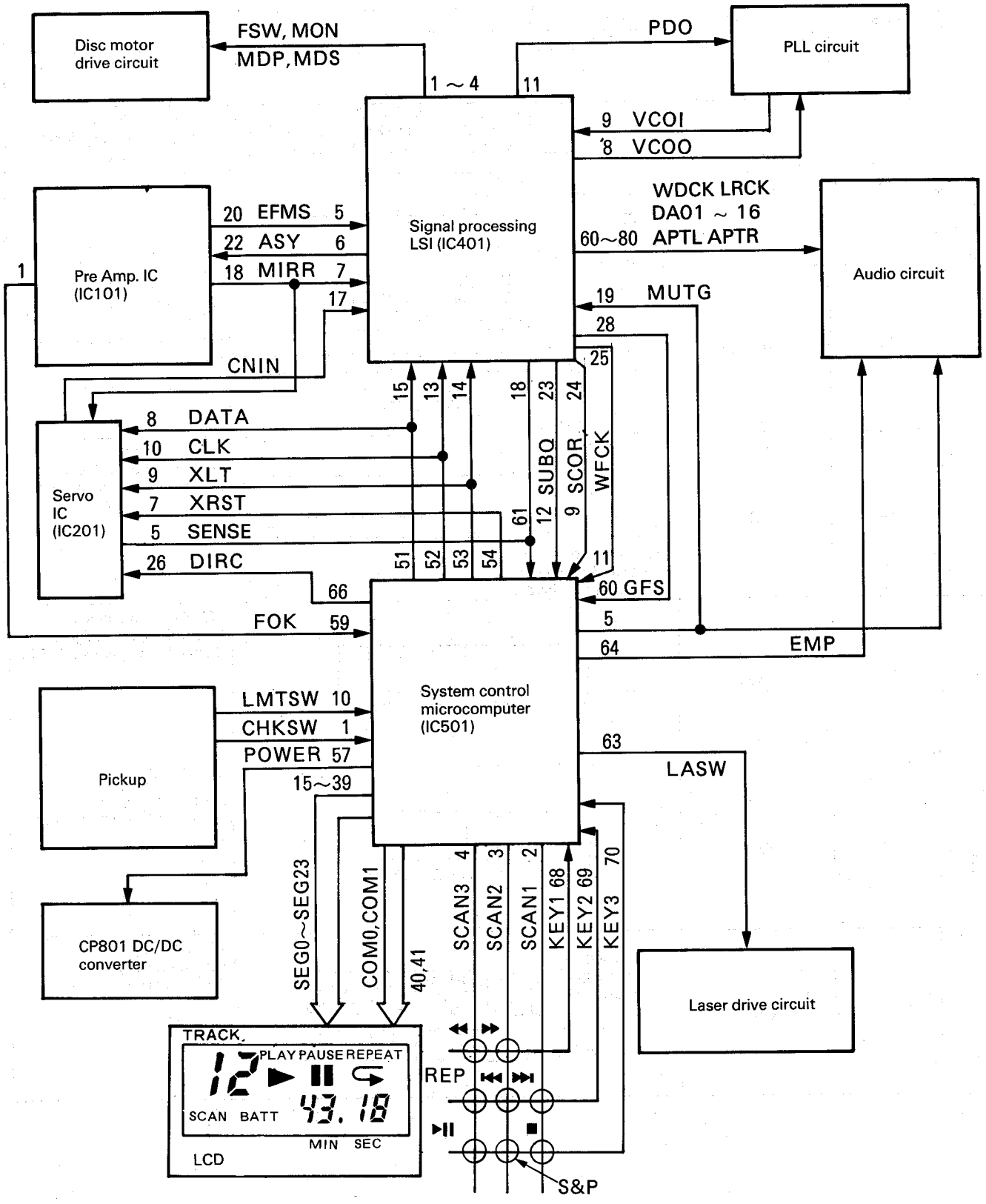
Pin No Stift Nr. N° de broche	Pin symbol Stift-Symbol Symbole de broche	Input/Output Eingang/Ausgang Entrée/Sortie	Function Funktion Fonction
33	SEG17	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
34	SEG18	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
35	SEG19	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
36	SEG20	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
37	SEG21	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
38	SEG22	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
39	SEG23	Output Ausgang Sortie	LCD display segment signal Flüssigkristallanzeige-Segmentsignal Signal de segmant d'affichage LCD
40	COM0	Output Ausgang Sortie	LCD display common signal Flüssigkristallanzeige-Gemeinsamsignal Signal commun d'affichage LCD
41	COM1	Output Ausgang Sortie	LCD display common signal Flüssigkristallanzeige-Gemeinsamsignal Signal commun d'affichage LCD
42	NC	—	—
43	NC	—	—
44	TEST	Input Eingang Entrée	Microprocessor test signal Mikroprozessor-Testsignal Signal de test du microprocesseur
45	START	Input Eingang Entrée	Power-save release signal input Energiesparfunktion-Freigabesignaleingang Entrée du signal de relâchement de l'économie d'énergie
46	VCC	Input Eingang Entrée	Power supply (+5V) Spannungsversorgung (+5V) Alimentation (+5V)
47	V0	Input Eingang Entrée	LCD bias input (5V) Flüssigkristallanzeige-Vorspannungseingang (5V) Entrée de polarisation LCD (5V)
48	V1	Input Eingang Entrée	LCD bias input (2.5V) Flüssigkristallanzeige-Vorspannungseingang (2,5V) Entrée de polarisation LCD (2,5V)
49	V2	Input Eingang Sortie	LCD bias input (2.5V) Flüssigkristallanzeige-Vorspannungseingang (2,5V) Entrée de polarisation LCD (2,5V)
50	VL	Input Eingang Entrée	LCD bias input (0V) Flüssigkristallanzeige-Vorspannungseingang (0V) Entrée de polarisation LCD (0V)
51	DATA	Output Ausgang Sortie	Servo data signal for servo IC and signal processing LSI Servo-Datensignal für Servo-IC und Signalverarbeitung-LSI Signal de données d'asservissement pour l'IC d'asservissement et le LSI de traitement de signal
52	CLK	Output Ausgang Sortie	Strobe signal for servo IC and signal processing LSI Strobesignal für Servo-IC und Signalverarbeitung-LSI Signal de repère pour l'IC d'asservissement et le LSI de traitement de signal
53	XLT	Output Ausgang Sortie	Latch signal for servo IC and signal processing LSI Verriegelungssignal für Servo-IC und Signalverarbeitung-LSI Signal de fermeture pour l'IC d'asservissement et le LSI de traitement de signal

Pin No Stift Nr. N° de broche	Pin symbol Stift-Symbol Symbole de broche	Input/Output Eingang/Ausgang Entrée/Sortie	Function Funktion Fonction
54	XRST	Output Ausgang Sortie	Reset signal for servo IC and signal processing LSI Rückstellsignal für Servo-IC und Signalverarbeitung-LSI Signal de remise à zéro pour l'IC d'asservissement et le LSI de traitement de signal
55	VD1	Input Eingang Entrée	Voltage drop detection input Spannungsabfall-Erkennungseingang Entrée de détection de perte de tension
56	VD2	Input Eingang Entrée	Voltage drop detection input Spannungsabfall-Erkennungseingang Entrée de détection de perte de tension
57	POWER	Output Ausgang Sortie	DC/DC converter power control signal ("H" for ON) Gleichstrom/Gleichstrom-Konverter-Spannungssteuerungssignal („H" für ON) Signal de contrôle de l'alimentation du convertisseur CC/CC ("H" pour ON)
58	NC	—	—
59	FOK	Input Eingang Entrée	Focus OK signal from preamp IC Fokussier-OK-Signal von Vorverstärker-IC Signal de focalisation correcte de l'IC de préampli
60	GFS	Input Eingang Entrée	Rotation servo condition signal from signal processing LSI Rotationsservo-Zustandssignal von Signalverarbeitung-LSI Signal de condition d'asservissement de rotation du LSI de traitement de signal
61	SENSE	Input Eingang Entrée	Servo condition monitor input Servozustand-Überwachungseingang Entrée de contrôle de condition d'asservissement
62	DECK	Input Eingang Entrée	Pull down Herunterziehen Tirer vers le bas
63	LASW	Output Ausgang Sotrie	Laser drive circuit control signal; "L" for laser ON Laserantriebsschaltung-Steuersignal: „L" für Laser ON Signal de contrôle du circuit d'entraînement laser; "L" pour laser ON
64	EMP	Output Ausgang Sortie	Emphasis control signal; "H" for emphasis ON Hervorhebungs-Steuersignal: „H" für Hervorhebung ON Signal de contrôle d'emphase; "H" pour emphase ON
65	NC	—	—
66	DIRC	Output Ausgang Sortie	Control signal for servo IC Steuersignal für Servo-IC Signal de contrôle pour l'IC d'asservissement
67	NC	—	—
68	KEY1	Input Eingang Entrée	Key input (▶▶ ◀◀) Tasteneingabe (▶▶ ◀◀) Entrée de touche (▶▶ ◀◀)
69	KEY2	Input Eingang Entrée	Key input (REPEAT, ▶▶I I◀◀) Tasteneingabe (REPEAT, ▶▶I I◀◀) Entrée de touche (REPEAT, ▶▶I I◀◀)
70	KEY3	Input Eingang Entrée	Key input (PLAY/PAUSE, STOP, SCAN) Tasteneingabe (PLAY/PAUSE, STOP, SCAN) Entrée de touche (PLAY/PAUSE, STOP, SCAN)

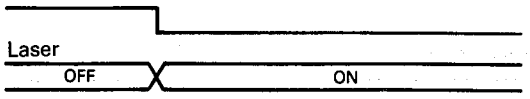
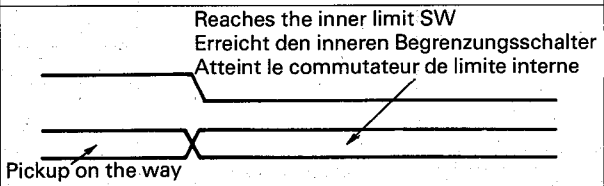
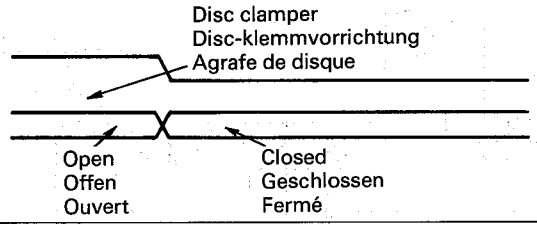
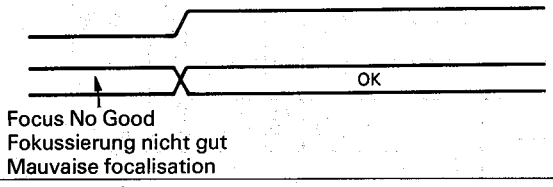
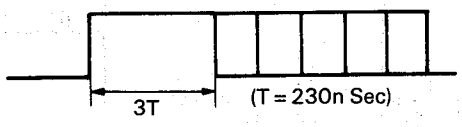
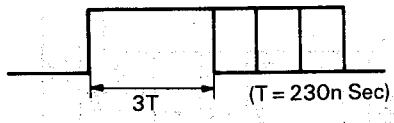
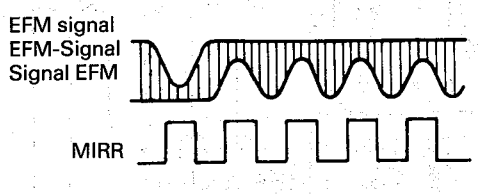
7. Description of Interface
■ Block Diagram of Interface

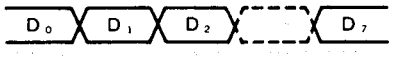
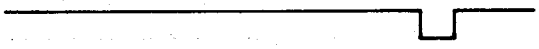
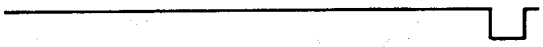
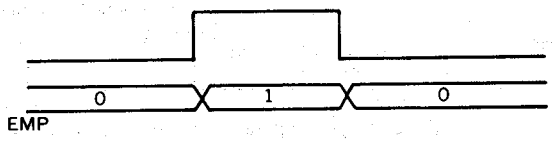
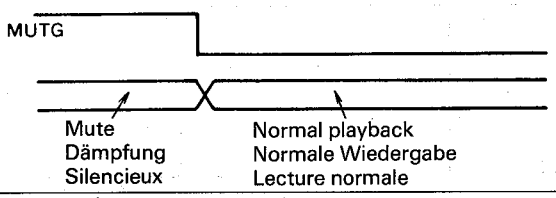
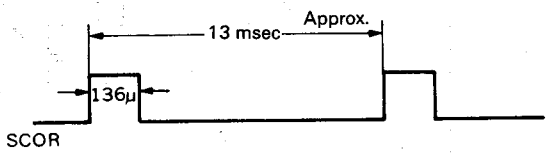
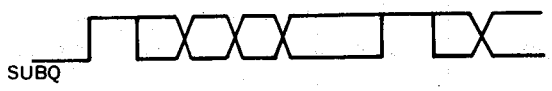
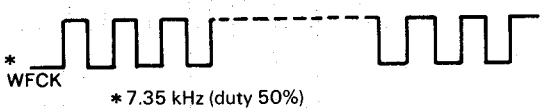
Beschreibung der Schnittstelle
■ Blockdiagramm der Schnittstelle

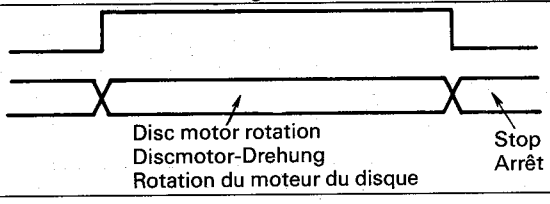
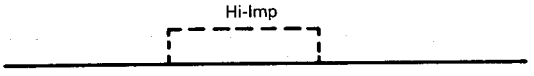
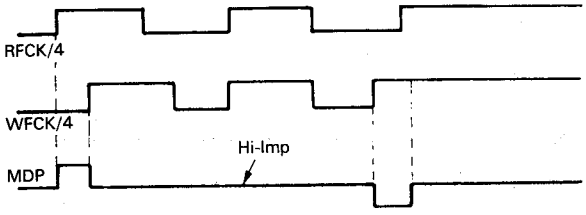
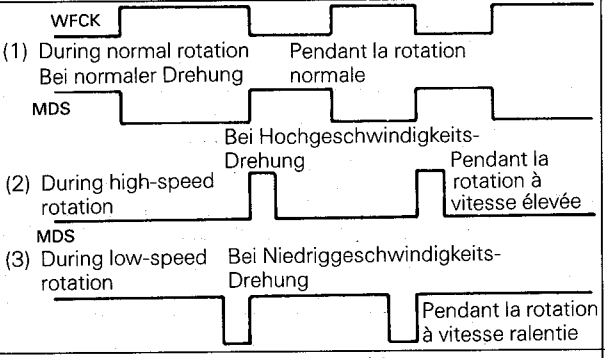
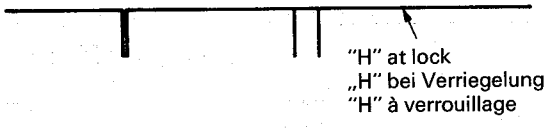
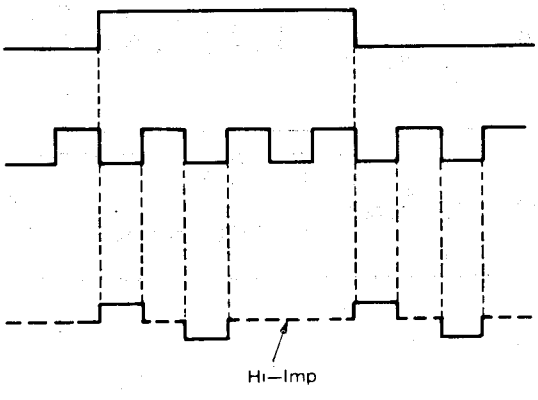
Description de l'nterface
■ Diagramme synoptique l'interface



■ Interface Signals · Schnittstellensignale · Signaux de l'interface

IC No. IC Nr. N° d'IC	Pin No. Stift Nr. N° de broche	Signal symbol Signalsymbol Symbole du signal	Timing and level Takt und Pegel Minutage et niveau	Contents Inhalt Contenu
IC501	63	LASW		Laser SW Laser-Schalter Commutateur de laser
	10	LMTSW		Inner limit SW Innerer Begrenzungsschalter Capteur en route
	1	CHKSW		Disc clamper SW Disc-Klemmvorrichtung-Schalter Commutateur d'agrafe de disque
	59	FOK		Focus OK signal Fokussierung-OK-Signal Signal de focalisation correct
IC401	5	EFMS		EFMS comparator signal EFMS-Komparatorsignal Signal de comparateur EFMS
	6	ASY		EFMS buffer signal EFMS-Puffersignal Signal decircuit intermédiaire EFMS
	7	MIRR		Mirror output Spiegelausgang Sortie de miroir

IC No. IC Nr. N° d'IC	Pin No. Stift Nr. N° de broche	Signal symbol Signalsymbol Symbole du signal	Timing and level Takt und Pegel Minutage et niveau	Contents Inhalt Contenu
IC501	51	DATA		Data transmission latch Datenübertragung Transmission des données
	52	CLK		Data transmission clock Datenübertragungstakt Horloge de transmission des données
	53	XLT		Data transmission latch Datenübertragungsverriegelung Fermeture de transmission des données
	66	DIRC		Servo control signal used in 1 TR and JUMP (Refer to Servo command code lists.) Servosteuerungssignal für 1TR und JUMP (Siehe die Servobefehlscode-Listen). Signal de contrôle d'asservissement utilisé dans 1 TR et JUMP (Se référer aux listes de code des commandes d'asservissement)
	64	EMP		Audio emphasis control signal Audiohervorhebung-Steuerungssignal Signal de contrôle d'emphase audio
	5	MUTG		Mute control signal for signal processing LSI audio signal Dämpfungs-Steuerungssignal für Audiosignal der Signalverarbeitung-LSI Signal de contrôle de silencieux pour le signal audio du LSI de traitement de signal
IC401	24	SCOR		SCOR: Sub-code sync signal SCOR: Hilfscode-Syncsignal SCOR: Signal de synchronisation de code auxiliaire
	23	SUBQ		SUBQ: Sub-code Q ch signal SUBQ: Hilfscode-Q-Kanal-Signal SUBQ: Signal de canal Q de code auxiliaire
	25	WFCK		WFCK: RAM frame clock WFCK: RAM-Rahmentakt WFCK: Horloge de cadre RAM

IC No. IC Nr. N° d'IC	Pin No. Stift Nr. N° de broche	Signal symbol Signalsymbol Symbole du signal	Timing and level Takt und Pegel Minutage et niveau	Contents Inhalt Contenu
IC401	2	MON		MON: MOTOR ON MON: MOTOR ON MON: MOTEUR ON
	1	FSW		FSW: FREQUENCY SW FSW: FREQUENCY-Schalter FSW: Commutateur de FREQUENCY
	3	MDP		MDP: Rough control is CLV-S mode, phase control signal in CLV-P mode MDP: Grobsteuerung in CLV-S-Betriebsart, Phasensteuerungssignal in CLV-P-Betriebsart MDP: Contrôle approximatif en mode CLV-S, signal de contrôle de phase en mode CLV-P
	4	MDS		MDS: Speed control signal in CLV-P mode MDS: Drehzahlsteuerungssignal in CLV-P-Betriebsart MDS: Signal de contrôle de vitesse en mode CLV-P
	28	GFS		GFS: When data is normally fetched with the disc motor rotating normally (= in the locked status), this signal goes "H". GFS: Dieses Signal wird "H", wenn Daten normal eingeholt werden und der Discmotor normal dreht (= im verriegelten Zustand). GFS: Quand les données sont rapportées normalement avec le moteur du disque tournant normalement (= à l'état verrouillé), ce signal est "H".
	5 70 11	EFMS PLCK PDO		EFMS: EFM Signal EFMS: EFM-Signal EFMS: Signal EFM PLCK: PLL clock, about 4.3 MHz PLCK: PLL-Takt, etwa 4,3 MHz PLCK: Horloge PLL, environ 4,3 MHz PDO: PLL phase difference detection output PDO: PLL-Phasenunterschied-Erkennungsausgang PDO: Sortie de détection de différence de phase PLL

DESCRIPTION OF NEW CIRCUITS

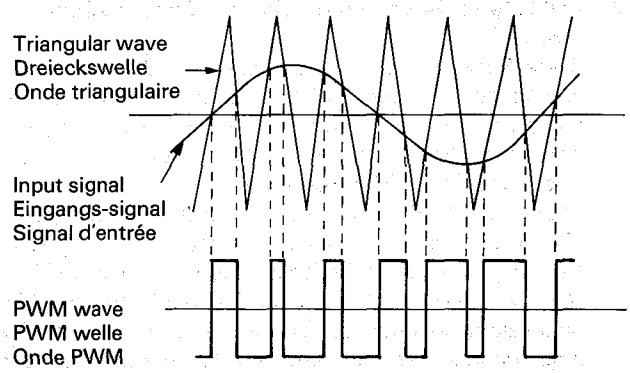
1. PWM (Pulse Width Modulation) Drive Circuits

These circuits are provided for the disc motor and feed motor drive circuits to reduce the power consumption by about 1/4 compared to conventional B class drive systems.

Fig. 18 shows the block diagram.

WDCK (88.2 kHz) from pin ⑲ of IC401 is converted into a triangular wave by IC403. The input signal and the triangular wave are compared at IC202 (comparator IC) so that the values of the input signal voltages are converted into the lengths of pulses (pulse width modulation).

The PWM wave is amplified by Q906 and Q907, then Q907 and Q908 turn ON/OFF alternately to drive the feed motor. Power loss in the drive circuit is minimized by the use of a power MOSFET with a high switching speed. The flywheel effect (an effect to accumulate power) of the choke coil and capacitor also contributes to the low power consumption as well as the power MOS FET.



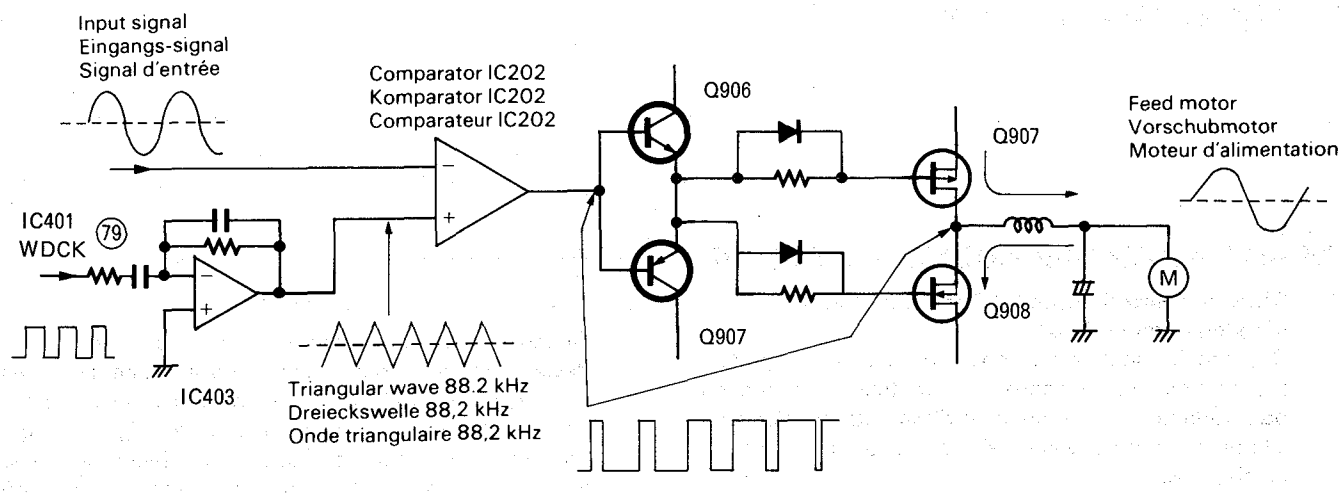


Fig. 18
Abb. 18

2. Flaw Detection Circuit

When there is a flaw, etc., on the disc, the EFM signal becomes irregular as shown in Fig. 19, and the tracking and focus actuators go out of the servo loops due to the signal, causing sound jumps. To prevent such influence of flaws, this unit detects drop of EFM level and keeps the tracking error signal (TER) to the GND level and holds the focus error signal (FER) during the drop period. The EFM level drop is detected by IC205, which outputs a High level signal during the flaw period as shown in Fig. 19. This turns Q215 and Q216 ON, keeps TER to GND and holds FER, so as to prevent the signal irregularity from being transmitted to the actuators.

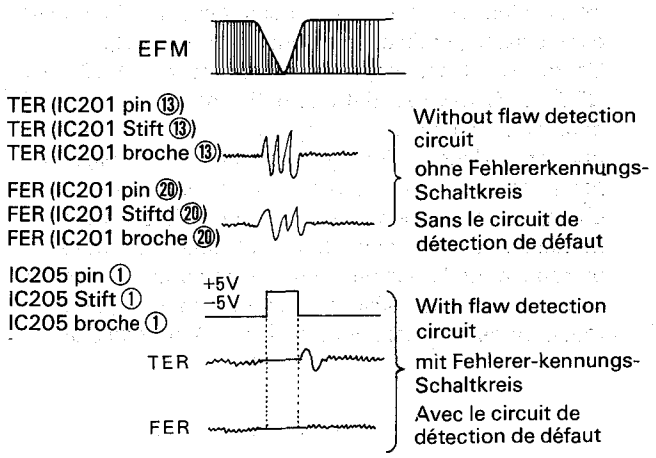


Fig. 19
Abb. 19

BESCHREIBUNG DER NEUEN SCHALTKREISE

1. PWM (Impulswellenmodulation) Treiberschaltkreise

Diese Schaltkreise sind vorhanden für die Discmotor- und Vorschubmotor-Antriebsschaltungen und reduzieren die Leistungsaufnahme um etwa 1/4 im Vergleich zu herkömmlichen Klasse-B-Treibersystemen.

Abb. 18 zeigt das Blockdiagramm.

WDCK (88,2 kHz) von Stift ⑲ von IC401 wird durch IC403 in eine Dreieckswelle umgewandelt. Das Eingangssignal und die Dreieckswelle werden von IC202 (Komparator-IC) verglichen, so daß die Werte der Eingangssignalspannungen in die Längen der Impulse umgewandelt werden (Impulswellenmodulation). Die PWM-Welle wird durch Q906 und Q907 verstärkt, dann schalten Q907 und Q908 abwechselnd ein und aus, um den Vorschubmotor anzutreiben. Spannungsverlust in der Antriebsschaltung wird durch die Verwendung eines Leistungs-MOS-FET mit einer hohen Schaltgeschwindigkeit minimiert. Der Schwungrad-Effekt (ein Effekt zum Ansammeln von Leistung) der Chokespule und des Kondensators trägt wie die Leistung-MOS-FET zur niedrigen Leistungsaufnahme bei.

2. Fehlererkennungs-Schaltkreis

Wenn die Disc einen Fehler enthält, wird das EFM-Signal unregelmäßig, siehe Abb. 19, und die Spurhalte- und Fokussier-Betätiger verlassen aufgrund des Signals die Servoschleifen, wodurch Tonsprünge verursacht werden. Um diese Fehlerauswirkungen zu vermeiden, erkennt dieses Gerät einen Abfall des EFM-Pegels und hält das Spurhaltefehlersignal (TER) auf dem GND-Pegel und hält das Fokussierfehlersignal (FER) während der Abfallzeit. Der EFM-Pegelabfall wird durch IC205 erkannt, welcher während der Fehlerperiode ein hochpegeliges Signal ausgibt, siehe Abb. 19. Dadurch werden Q215 und Q216 eingeschaltet, wird TER auf GND gehalten und wird FER gehalten, um zu vermeiden, daß die Signalunregelmäßigkeiten zu den Betätigern übertragen werden.

DESCRIPTION DES NOUVEAUX CIRCUITS

1. Circuits d'entraînement PWM (modulation d'ondes d'impulsions)

Ces circuits sont prévus pour des circuits d'entraînement du moteur du disque et du moteur d'alimentation pour réduire la consommation d'alimentation d'environ 1/4 par rapport aux systèmes d'entraînement ordinaires de classe B.

La figure 18 montre le diagramme synoptique.

WDCK (88,2 kHz) de la broche ⑲ de l'IC401 est converti en une onde triangulaire par l'IC403. Le signal d'entré et l'onde triangulaire sont comparés au IC202 (IC comparateur) pour que les valeurs des tensions de signal d'entrée soient converties dans les longueurs d'impulsions (modulation d'ondes d'impulsions).

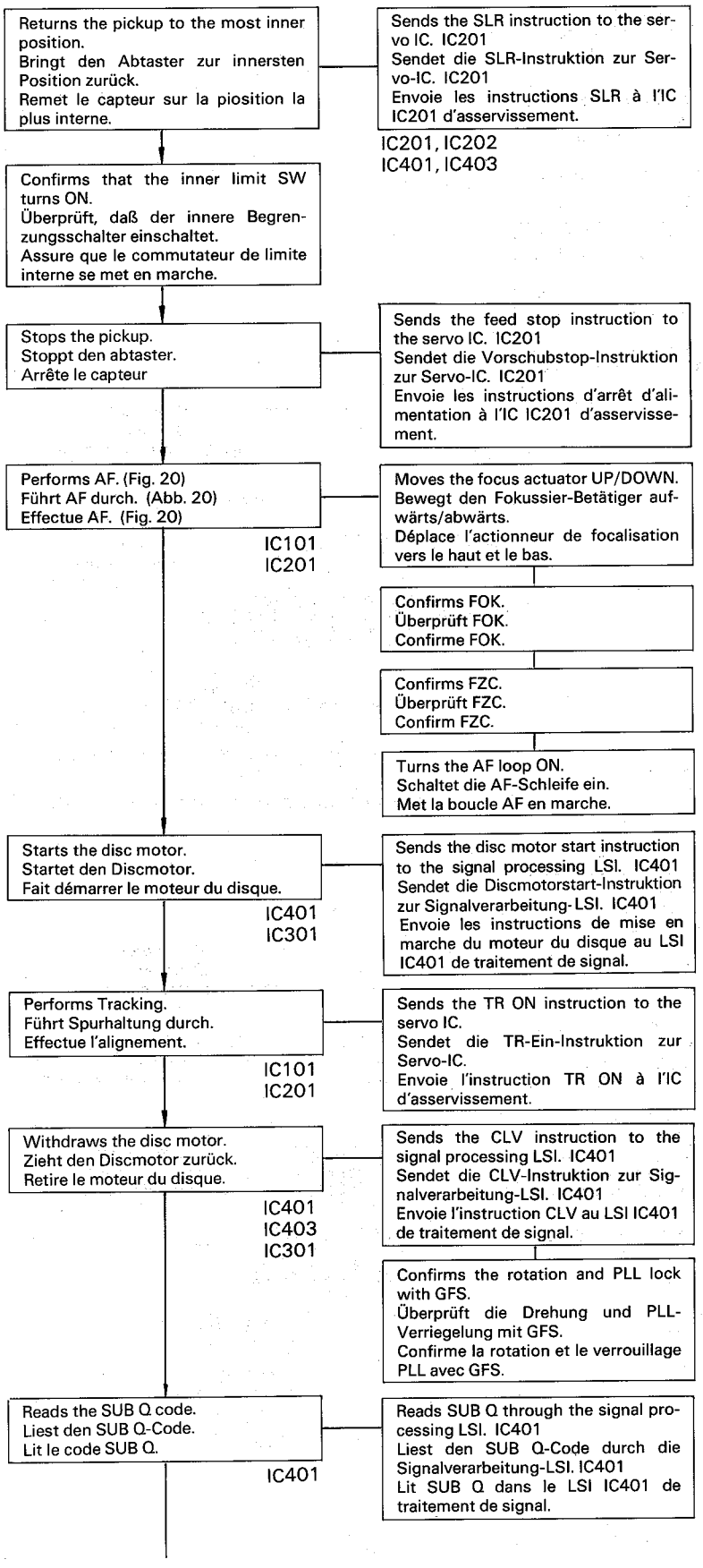
L'onde PWM est amplifiée par Q906 et Q907, puis Q907 et Q908 passent alternativement de ON à OFF pour entraîner le moteur d'alimentation. La perte de puissance dans le circuit d'entraînement est minimisée par l'utilisation d'un transistor métal-oxyde à effet de champ de puissance avec une haute vitesse de commutation. L'effet volant (un effet pour accumuler la puissance) de la bobine d'arrêt et du capaciteur contribuent aussi à la faible consommation d'alimentation tout comme le transistor métal-oxyde à effet de champ.

2. Circuit de détection de défaut

Quand il y a un défaut, etc., sur le disque, le signal EFM devient irrégulier comme indiqué à la figure 19 et les actionneurs de l'alignement et de focalisation sortent des boucles d'asservissement dues au signal, ce qui provoque des sauts du son. Pour éviter une telle influence de défauts, cet appareil détecte la baisse du niveau EFM et garde le signal d'erreur d'alignement (TER) au niveau GND et le signal d'erreur de focalisation (FER) est maintenu pendant la période de baisse. La baisse du niveau EFM est détectée par l'IC205 qui met en sortie un signal de haut niveau pendant la période de défaut comme indiqué à la figure 19. Ceci met en circuit Q215 et Q216, garde TER à GND et maintient FER de manière à éviter que l'irrégularité du signal ne soit transmise aux actionneurs.

3. Microprocessor Flowchart·Mikroprozessor-Ablaufdiagramm·Diagramme du microprocesseur

(1) Initial reading·Anfangsablesung·Lecture initiale


Returns the pickup to the most inner position.
Bringt den Abtaster zur innersten Position zurück.
Remet le capteur sur la piosition la plus interne.
Sends the SLR instruction to the servo IC. IC201
Sendet die SLR-Instruktion zur Servo-IC. IC201
Envoie les instructions SLR à l'IC IC201 d'asservissement.
IC201, IC202
IC401, IC403
Confirms that the inner limit SW turns ON.
Überprüft, daß der innere Begrenzungsschalter einschaltet.
Assure que le commutateur de limite interne se met en marche.
Stops the pickup.
Stoppt den abtaster.
Arrête le capteur
Sends the feed stop instruction to the servo IC. IC201
Sendet die Vorschubstop-Instruktion zur Servo-IC. IC201
Envoie les instructions d'arrêt d'alimentation à l'IC IC201 d'asservissement.
Performs AF. (Fig. 20)
Führt AF durch. (Abb. 20)
Effectue AF. (Fig. 20)
IC101
IC201
Moves the focus actuator UP/DOWN.
Bewegt den Fokussier-Betätiger aufwärts/abwärts.
Déplace l'actionneur de focalisation vers le haut et le bas.
Confirms FOK.
Überprüft FOK.
Confirme FOK.
Confirms FZC.
Überprüft FZC.
Confirm FZC.
Turns the AF loop ON.
Schaltet die AF-Schleife ein.
Met la boucle AF en marche.
Starts the disc motor.
Startet den Discmotor.
Fait démarrer le moteur du disque.
IC401
IC301
Sends the disc motor start instruction to the signal processing LSI. IC401
Sendet die Discmotorstart-Instruktion zur Signalverarbeitung-LSI. IC401
Envoie les instructions de mise en marche du moteur du disque au LSI IC401 de traitement de signal.
Performs Tracking.
Führt Spurhaltung durch.
Effectue l'alignement.
IC101
IC201
Sends the TR ON instruction to the servo IC.
Sendet die TR-Ein-Instruktion zur Servo-IC.
Envoie l'instruction TR ON à l'IC d'asservissement.
Withdraws the disc motor.
Zieht den Discmotor zurück.
Retire le moteur du disque.
IC401
IC403
IC301
Sends the CLV instruction to the signal processing LSI. IC401
Sendet die CLV-Instruktion zur Signalverarbeitung-LSI. IC401
Envoie l'instruction CLV au LSI IC401 de traitement de signal.
Confirms the rotation and PLL lock with GFS.
Überprüft die Drehung und PLL-Verriegelung mit GFS.
Confirme la rotation et le verrouillage PLL avec GFS.
Reads the SUB Q code.
Liest den SUB Q-Code.
Lit le code SUB Q.
IC401
Reads SUB Q through the signal processing LSI. IC401
Liest den SUB Q-Code durch die Signalverarbeitung-LSI. IC401
Lit SUB Q dans le LSI IC401 de traitement de signal.

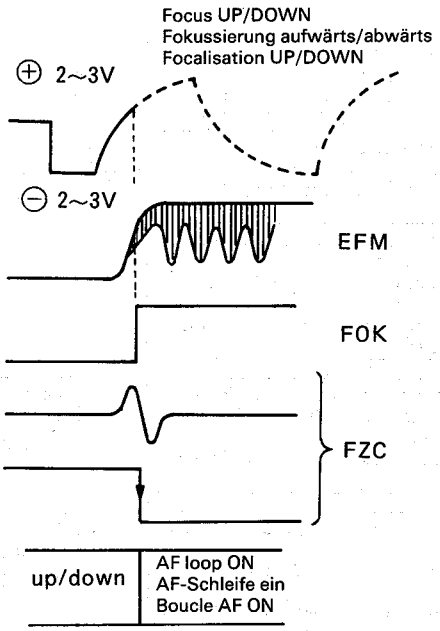


Fig. 20 AF operation
Abb. 20 AF-Betrieb
Fig. 20 Fonctionnement AF

Stores the memory in the microprocessor's internal RAM.
Speicherung im internen RAM des Mikroprozessors.
Enregistre la mémoire dans la RAM interne du microprocesseur.

Brakes the disc motor.
Bremst den Discmotor.
Freine le moteur du disque

IC401
IC403
IC301

END
ENDE
FIN

Sends the brake instr ction to the signal processing LSI. IC401
Sendet die Brems-Instruktion zur Signalverarbeitung-LSI. IC401
Envoie l'instruction de coupure au LSI IC401 de traitement de signal.

Confirms that the disc motor rotation has slowed down.
Überprüft, daß der Discmotor verlangsamt wurde.
Confirme que la rotation du moteur du disque a ralenti

Sends the disc motor stop instruction to the signal proocessing LSI. IC401
Sendet die Discmotorstop-Instruktion zur Signalverarbeitung-LSI. IC401
Envoie l'instruction d'arrêt du moteur du disque au LSI IC401 de traitement de signal.

(2) Access·Zugriff·Accès

Performs AF.
Führt AF durch.
Effectue AF.

IC101
IC201

Starts the disc motor.
Startet den Discmotor.
Met en marche le moteur du disque.

IC301
IC401

Converts the target value into number of tracks.
Wandelt den Zielwert in Anzahl der Stücke um.
Convertit la valeur cible en numéro de pistes.

Feeds near the target value. (Fig. 21)
Vorschub zu nahe dem Zielwert. (Abb. 21)
Alimente près de la valeur cible. (Fig. 21)

Counts the tracks.
Zählt die Stücke.
Compte les pistes.

Sends the disc motor CLV instruction.
Sendet die Discmotor-CLV-Instruktion.
Envoie les instructions CLV du moteur du disque.

Ends the track count.
Beendet die Stückezahlung.
Termine le comptage des pistes.

Stops the rough feed.
Stopt den Grobvorschub.
Arrête l'alimentation approximative.

Turns Tracking ON.
Schaltet Spurhaltung ein.
Met l'alignement ON.

Polarity is inverted depending on the time or track count.
Abhängig von der Zeit und der Stückezählung wird die Polarität umgekehrt.
La polarité est invertie selon la durée ou le comptage de piste.

Reads the SUB Q code.
Liest den SUB Q-Code.
Lit le code SUB Q

Confirms that the target is exceeded.
Überprüft, daß das Ziel überschritten wurde.
Confirme que la cible est dépassée

Performs 100 Tracking jump. (Fig. 21)
Führt 100 Spursprünge durch. (Abb. 21)
Effectue le saut 100 pistes. (Fig. 21)

Performs 10 TR jump. (Fig. 22)
Führt 10 Spursprünge durch. (Abb. 22)
Effectue le saut 10 pistes. (Fig. 22)

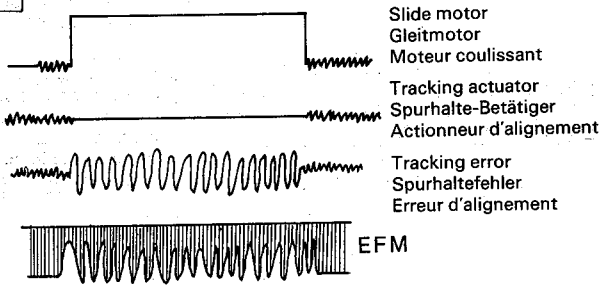


Fig. 21
Rough feed and 100 TR jump
Abb. 21
Grobvorschub und 100 TR Sprung
Fig. 21
Alimentation approximative et saut 100 TR

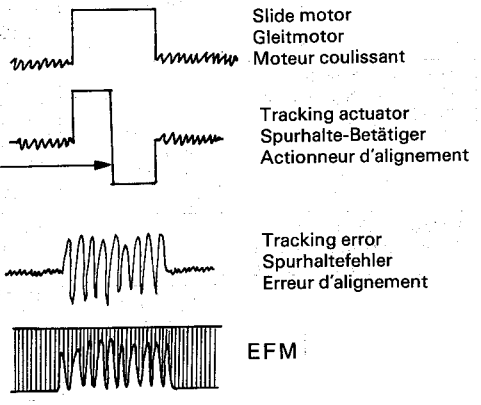
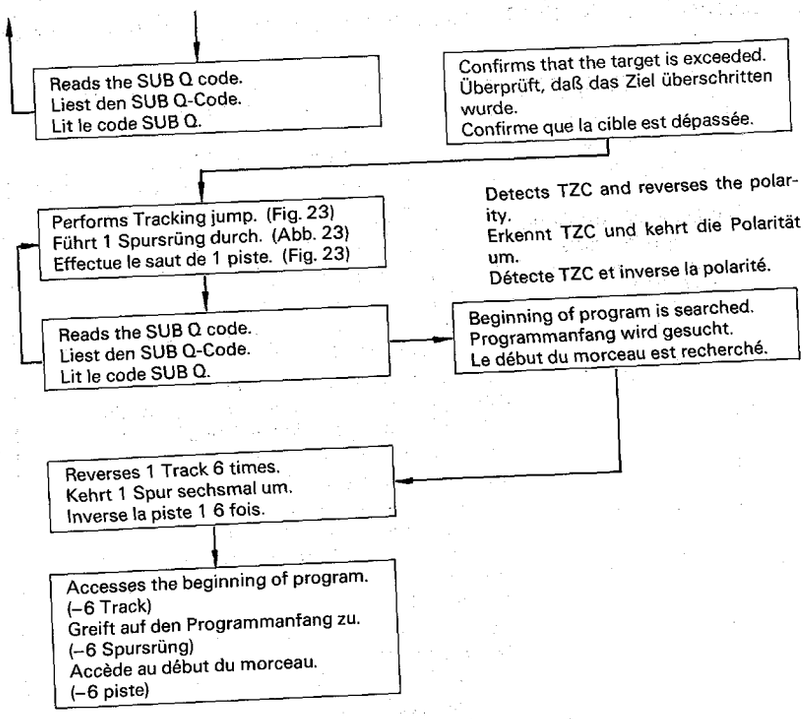


Fig. 22
10 TR jump
Abb. 22
10 TR Sprung
Fig. 22
Saut 10 TR


Reads the SUB Q code.
Liest den SUB Q-Code.
Lit le code SUB Q.
Confirms that the target is exceeded.
Überprüft, daß das Ziel überschritten wurde.
Confirme que la cible est dépassée.
Performs Tracking jump. (Fig. 23)
Führt 1 Spursrüng durch. (Abb. 23)
Effectue le saut de 1 piste. (Fig. 23)
Detects TZC and reverses the polarity.
Erkennt TZC und kehrt die Polarität um.
Détecte TZC et inverse la polarité.
Reads the SUB Q code.
Liest den SUB Q-Code.
Lit le code SUB Q.
Beginning of program is searched.
Programmanfang wird gesucht.
Le début du morceau est recherché.
Reverses 1 Track 6 times.
Kehrt 1 Spur sechsmal um.
Inverse la piste 1 6 fois.
Accesses the beginning of program.
(–6 Track)
Greift auf den Programmanfang zu.
(–6 Spursrüng)
Accède au début du morceau.
(–6 piste)

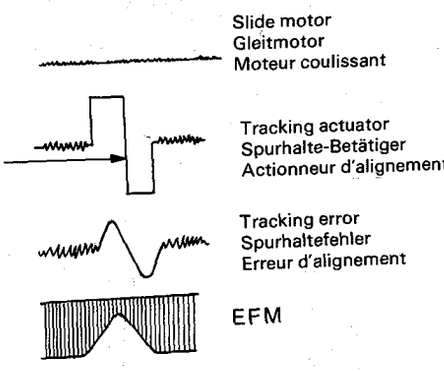
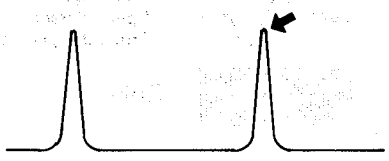
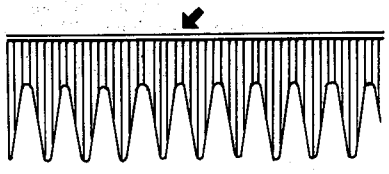
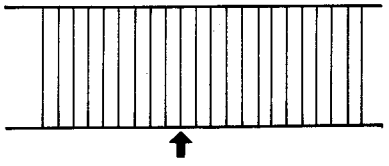
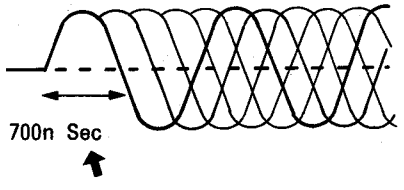


Fig. 23
1 Track jump
Abb. 23
1 Spursprüng
Fig. 23
Saut d'une piste

Figs. 21 to 23 show the feed and jump in the forward direction (inside to outside).
Abb. 21 bis 23 zeigen den Vorschub und Sprung in Vorwärtsrichtung (von innen nach außen).
Les figures 21 et 23 montrent l'alimentation et le saut en direction avant (intérieur à extérieur)

(3) Troubleshooting from EFM waveform·Störungssuche von der EFM-Wellenform·Dépannage de la forme d'onde EFM

No. Nr. N°	EFM waveform EFM-Wellenform Forme d'onde EFM	Condition Zustand Condition	Major causes Hauptursachen Causes majeures
1		During focus UP/DOWN Während Fokussierung aufwärts/abwärts Pendant la focalisation UP/DOWN	● Defect of preamp IC (IC101) or servo IC (IC201) ● Defekt des Vorverstärker-IC (IC101) oder Servo-IC (IC201) ● Défaut de l'IC de préampli (IC101) ou de l'IC d'asservissement (IC201) ● Defect of laser amp (IC204) ● Defekt des Laserverstärkers (IC204) ● Défaut de l'ampli laser (IC204) ● Defect of inner limit position ● Defekt der inneren Begrenzungsposition ● Défaut de la position de limite interne ● Error of turntable height ● Fehler der Disc-Teller-Höhe ● Erreur de hauteur du plateau ● Defect of CHUCK SWs (S501, S502) ● Defekt der CHUCK-Schalter (S501, S502) ● Défaut des commutateurs CHUCK (S501, S502) ● Break of pickup flexible PWB ● Bruch der flexiblen Abtaster-Platine ● Cassure du PWB flexible du capteur ● Defect of pickup ● Defekt des Abtasters ● Défaut du capteur
2		During AF condition Während AF-Zustand Pendant la condition AF	● Defect of preamp IC (IC101) or servo IC (IC201) ● Defekt des Vorverstärker-IC (IC101) oder Servo-IC (IC201) ● Défaut de l'IC de préampli (IC101) ou de l'IC d'asservissement (IC201) ● Error of turntable height ● Fehler der Disc-Teller-Höhe ● Erreur de la hauteur du plateau ● Defect of pickup ● Defekt des Abtasters ● Défaut du capteur
3		During TR operation Während TR-Betrieb Pendant le fonctionnement TR	● Defect of preamp IC (IC101) or servo IC (IC201) ● Defekt des Vorverstärker-IC (IC101) oder Servo-IC (IC201) ● Défaut de l'IC de préampli (IC101) ou de l'IC d'asservissement (IC201) ● Defect of comparator IC (IC202) or signal processing LSI (IC401) ● Defekt der Komparator-IC (IC202) oder Signalverarbeitung-LSI (IC401) ● Défaut de l'IC comparateur (IC202) ou du LSI de traitement de signal (IC401) ● Defect of PLL amp (IC403) ● Defekt des PLL-Verstärkers (IC403) ● Défaut de l'ampli PLL (IC403) ● Defect of pickup ● Defekt des Abtasters ● Défaut du capteur
4		During disc motor rotation lock Während Discmotor drehung-Verriegelung Pendant le verrouillage de rotation du moteur du disque	● Defect of signal processing LSI (IC401), disc motor control IC (IC301) or PLL amp IC (IC403) ● Defekt der Signalverarbeitung-LSI (IC401), Discmotorsteuerung-IC (IC301) oder PLL-Verstärker-IC (IC403) ● Défaut de l'IC de traitement de signal (IC401), de l'IC de contrôle du moteur du disque (IC301) ou de l'IC d'ampli PLL (IC403) ● Break of disc motor flexible PWB ● Bruch der flexiblen Discmotor-Platine ● Cassure du PWB flexible du moteur du disque ● Defect of disc motor ● Defekt des Discmotors ● Défaut du moteur du disque

TROUBLESHOOING·STÖRUNGSSUCHE·DEPISTAGE DE LA CAUSE DES PANNES

Does pickup returns to the inner most position when AC POWER switch is turned ON?
Kehrt der Abtaster zur innersten Position zurück, wenn der AC POWER-Schalter eingeschaltet wird?
Le capteur retourne-t-il sur la position la plus interne quand l'interrupteur AC POWER est mis sur ON?

No / Nein / Non →

Is CHUCK signal input to pin ① of microprocessor IC501?
Wird das CHUCK-Signal in Stift ① von Mikroprozessor IC501 eingegeben?
Le signal CHUCK est-il en entrée sur la broche ① de l'IC501 du microprocesseur?

No / Nein / Non →

Defect of CHUCK SW S502 or microprocessor IC501.
Defekt des CHUCK-Schalters S502 oder des Mikroprozessors IC501.
Défaut du commutateur CHUCK S502 ou de l'IC501 du microprocesseur.

Yes / Ja / Oui ↓

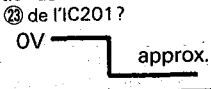
Is data transmitted from pins ⑤①, ⑤②, ⑤③ and ⑤④ of microprocessor IC501?
Werden von den Stiften ⑤①, ⑤②, ⑤③ und ⑤④ des Mikroprozessors IC501 Daten übertragen?
Les données sont-elles transmises des broches ⑤①, ⑤②, ⑤③ et ⑤④ de l'IC501 du microprocesseur?

No / Nein / Non →

Defect of IC501.
Defekt von IC501.
Défaut de l'IC501.

Yes / Ja / Oui ↓

Is voltage output at pin ㉓ of IC201?
Wird an Stift ㉓ von IC201 Spannung ausgegeben?
La sortie de tension est-elle à la broche ㉓ de l'IC201?



No / Nein / Non →

Defect of IC201.
Defekt von IC201.
Défaut de l'IC201.

Yes / Ja / Oui ↓

Is voltage similarly applied to the feed motor?
Wird gleiche Spannung dem Vorschubmotor zugeführt?
La tension est-elle apliquée similairement au moteur d'alimentation?

No / Nein / Non →

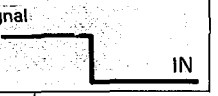
Defect of IC202, IC403, Q905 to Q908, or the feed motor.
Defekt von IC202, IC403, Q905 bis Q908 oder des Vorschubmotors.
Défaut des IC202, IC403, Q905 à Q908 ou du moteur d'alimentation.

Yes / Ja / Oui ↓

Is feed stopped after the pickup has been moved to the inner most position?
Stoppt der Vorschub, wenn der Abtaster die innerste Position erreicht?
L'alimentation est-elle arrêtée après que le capteur a été déplacé vers la position la plus interne?

No / Nein / Non →

Is LMTSW singal input to pin ⑩ of microprocessor IC501?
Wird in Stift ⑩ von Mikroprozessor IC501 das LMTSW-Signal eingegeben?
Le signal LMTSW est-il mis en entrée sur la broche ⑩ de l'IC501 du microprocesseur?

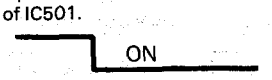


Defect of inner limit SW.
Defekt des inneren Begrenzungsschalters.
Défaut du commutateur de limite interne.

Does the auto-focus function operates? Is EFM signal output at TP.EFM?
Arbeitet die automatische Fokussierfunktion? Wird an TP.EFM das EFM-Signal ausgegeben?
La fonction auto-focalisation fonctionne-t-elle? Le signal EFM est-il mis en sortie à TP.EFM?

No / Nein / Non →

Is LASW output from microprocessor IC501?
Wird LASW von Mikroprozessor IC501 ausgegeben?
LASW est-il mis en sortie de l'IC501 du microprocesseur?
⑥③ Pin of IC501.



No / Nein / Non →

Defect of IC501.
Defekt von IC501.
Défaut de l'IC501.

Yes / Ja / Oui ↓

Does laser light?
Leuchtet das Laserlicht?
La lumière laser s'allume-t-elle?

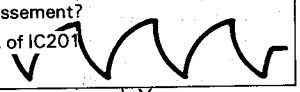
No / Nein / Non →

Defect of IC204, Q231, CHUCK SW, S501, or laser
Defekt von IC204, Q231, CHUCK-Schalter, S501 oder Laser
Défaut des IC204, Q231, commutateur CHUCK, S501 ou laser

Yes / Ja / Oui ↓

Yes / Ja / Oui ↓

Is focus search signal output from servo IC201?
Wird das Fokussier-Suchsignal von Servo IC201 ausgegeben?
Le signal de recherche de focalisation est-il mis en sortie de l'IC201 d'asservissement?
㉑ Pin of IC201



No / Nein / Non → Defect of IC201, Q901, or Q902.
Defekt von IC201, Q901 oder Q902.
Défaut des IC201, Q901 ou Q902.

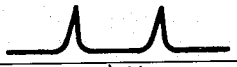
Yes / Ja / Oui

Does AF actuator vibrate vertically?
Vibriert der AF-Betätiger vertikal?
L'actionneur AF vibre-t-il verticalement?

No / Nein / Non → Broken actuator.
Betätiger gebrochen.
Actionneur cassé.

Yes / Ja / Oui

Is EFM signal output from TP.EFM?
Wird das EFM-Signal von TP.EFM ausgegeben?
Le signal EFM est-il mis en sortie de TP.EFM?



No / Nein / Non → Defect of pickup or IC 101.
Defekt von Abtaster oder IC101.
Défaut du capteur ou de l'IC101.

Yes / Ja / Oui

Is EFM signal output from TP. EFM?
Wird das EFM-Signal von TP.EFM ausgegeben?
Le signal EFM est-il mis en sortie de TP.EFM?

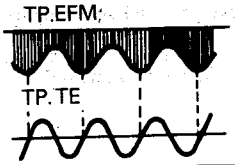
No / Nein / Non → Defect of IC201 or IC101.
Defekt von IC201 oder IC101.
Défaut des IC201 ou IC101.

Yes / Ja / Oui

Improper AF offset adjustment.
Falsche AF-Versatz-Einstellung.
Mauvais réglage de décalage AF.

Is tracking servo working?
Is the lower side envelope of EFM signal flat at TP.EFM?
Arbeitet der Spurhalteservo?
Ist die untere Hüllkurve des EFM-Signals an TP.EFM flach?
L'asservissement d'alignement fonctionne-t-il?
L'enveloppe du côté inférieur du signal EFM est-elle uniforme à TP.EFM?

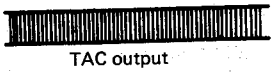
No / Nein / Non → Is Tracking error signal output to TP.TE?
Wird das Spurhalteservo-Versatz-Einstellung.
Le signal d'erreur d'alignement est-il mis en sortie à TP.TE?



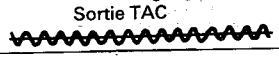
No / Nein / Non → Defect of IC101.
Defekt von IC101.
Defaut de l'IC101.

Yes / Ja / Oui

Is any signal found at TAC output?
Liegt am TAC-Ausgang irgendein Signal an?
Un signal est-il trouvé à la sortie TAC?



TAC output
TAC-Ausgang
Sortie TAC



No / Nein / Non → Defect of IC201, or broken wire of pickup tracking coil.
Defekt von IC201 oder gebrochener Draht der Abtasterspurhaltespule.
Défaut de l'IC201 ou fil de bobine d'alignement du capteur brisé.

No / Nein / Non → Improper Tracking servo offset adjustment.
Falsche Spurhalteservo-Versatz-Einstellung.
Mauvais réglage du décalage d'asservissement d'alignement.

Does disc motor rotate normally?
Dreht der Discmotor normal?
Le moteur du disque tourne-t-il normalement?

No / Nein / Non → Is focus obtained normally? If focus is abnormal, the disc motor does not rotate.
Wird normale Fokussierung erhalten? Wenn die Fokussierung nicht normal ist, dreht der Discmotor nicht.
La focalisation est-elle obtenue normalement? Si la focalisation est anormale, le moteur du disque ne tourne pas.

No / Nein / Non → Defect of IC101, IC201, Q901, Q902 or pickup.
Defekt von IC101, IC201, Q901, Q902 oder Abtaster.
Défaut des IC101, IC201, Q901, Q902 ou du capteur.

Yes / Ja / Oui

Continued on next page
Auf der nächsten Seite fortgesetzt
Suite page suivante

Is MON signal output at pin ② of IC401?
Wird das MON-Signal an Stift ② von IC401 ausgegeben?
Le signal MON est-il mis en sortie à la broche ② de l'IC401?

"L" "H"

Is MDP signal output at pin ③ of IC401?
Wird das MDP-Signal an Stift ③ von IC401 ausgegeben?
Le signal de sortie MDP est-il mis en sortie à la broche ③ de l'IC401?

"L" "H"

No / Nein / Non → Defect of IC401, 501
Defekt von IC401, 501
Défaut des IC401, 501

Yes / Ja / Oui

Does disc motor starts rotation?
Startet die Drehung des Discmotors?
Le moteur du disque commence-t-il à tourner?

No / Nein / Non → Defect of IC202, IC301, Q909 to Q916, or surroundings. Defect of disc motor.
Defekt von IC202, IC301, Q909 bis Q916 oder Umgebung. Defekt des Discmotors.
Défaut des IC202, IC301, Q909 à Q916 ou des environs. Défaut du moteur du disque.

Yes / Ja / Oui

Is disc motor rotation speed high?
Ist die Die Drehgeschwindigkeit des Discmotors hoch?
La vitesse de rotation du moteur du disque est-elle elevée?

No / Nein / Non → Defect of ⑳ EFM or ㉒ ASY of IC101 or IC401. The waveforms of EFM and ASY shall be as follows in normal operation.
Defekt von ⑳ EFM oder ㉒ ASY von IC101 oder IC401. Die Wellenformen von EFM und ASY müssen bei normalem Betrieb wie folgt sein.
Défaut de ⑳ EFM ou ㉒ ASY de l'IC101 ou IC401. Les formes d'onde des EFM et ASY doivent être comme suit en fonctionnement normal.

700 nsec

Yes / Ja / Oui

Is waveform at TP.GFS as shown in the figure?
The figure shows the normal operation.
Ist die Wellenform an TP.GFS, wie in der Abbildung dargestellt?
Die Abbildung zeigt den normalen Betrieb.
La forme d'onde à TP.GFS est-elle comme dans la figure?
La figure montre le fonctionnement normal.

No / Nein / Non → Defect of PLL block. Defect of pins ⑧, ⑨ or ⑪ of IC401 or IC403.
Defekt des PLL-Blockes. Defekt der Stifte ⑧, ⑨ oder ⑪ von IC401 oder IC403.
Défaut du bloc PLL. Défaut de broches ⑧, ⑨ ou ⑪1 de l'IC401 ou IC403.

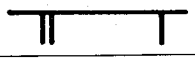
Checking the signal processing circuitry
Überprüfung der Signalverarbeitung-Schaltungen
Vérification des circuits de traitement de signal

Is LRCK pin ㊵ of IC401 oscillating at 44.1 kHz?
Liegt an LRCH-Stift ㊵ von IC401 ein Takt von 44,1 kHz an?
La broche LRCK ㊵ de l'IC401 oscille-t-elle à 44,1 kHz?

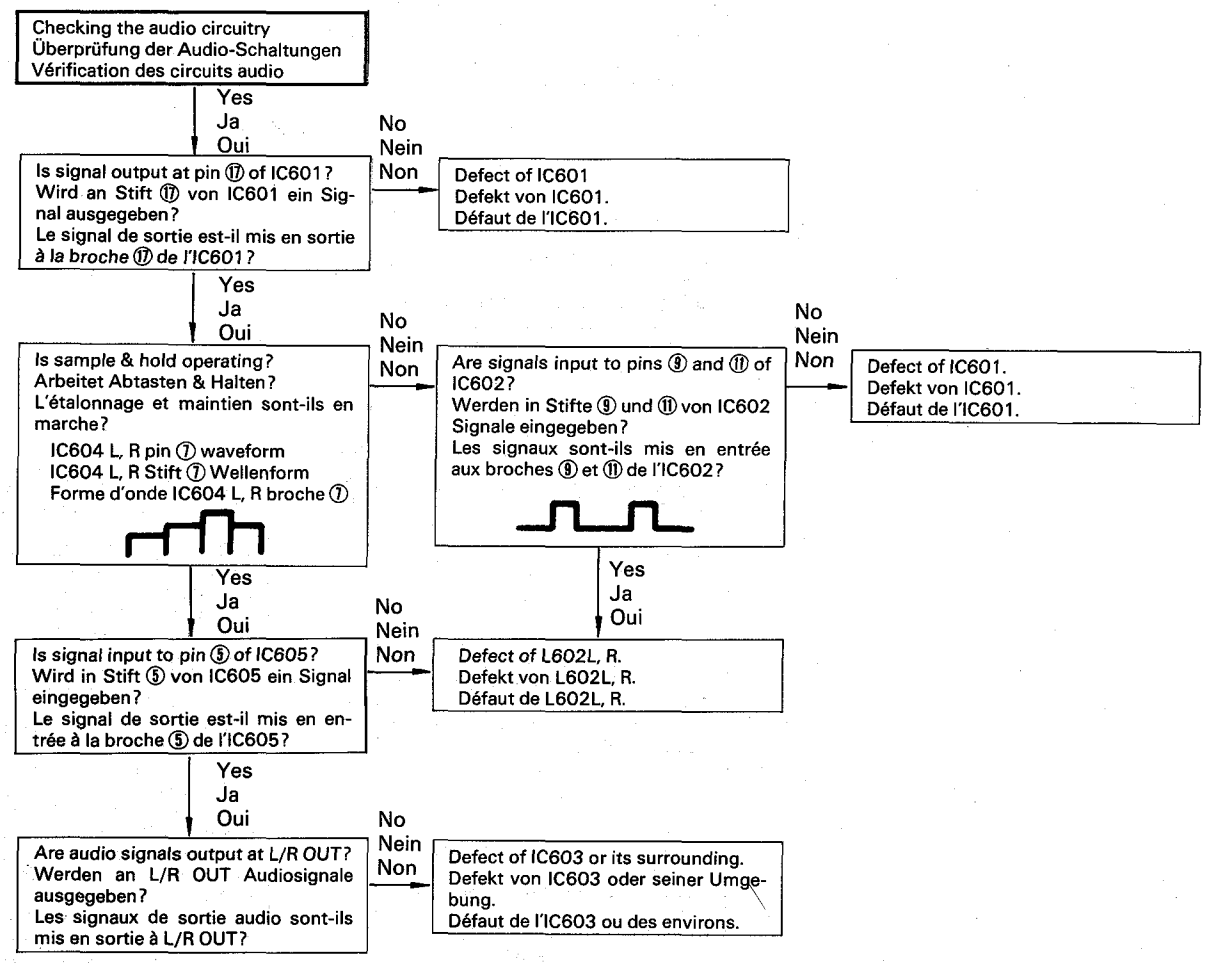
No / Nein / Non → Defect of oscillator circuit or circuitry near X401.
Defekt des Taktschaltung oder der Schaltung nahe X401.
Défaut du ciruict de l'oscillateur ou des cirtcuits près de X401.

Yes / Ja / Oui

Is TP.GFS as shown in the figure in the play mode?
Ist bei Wiedergabe der TP.GFS wie in der Abbildung gezeigt?
Le TP.GFS est-il comme montré dans la figure en mode de lecture?

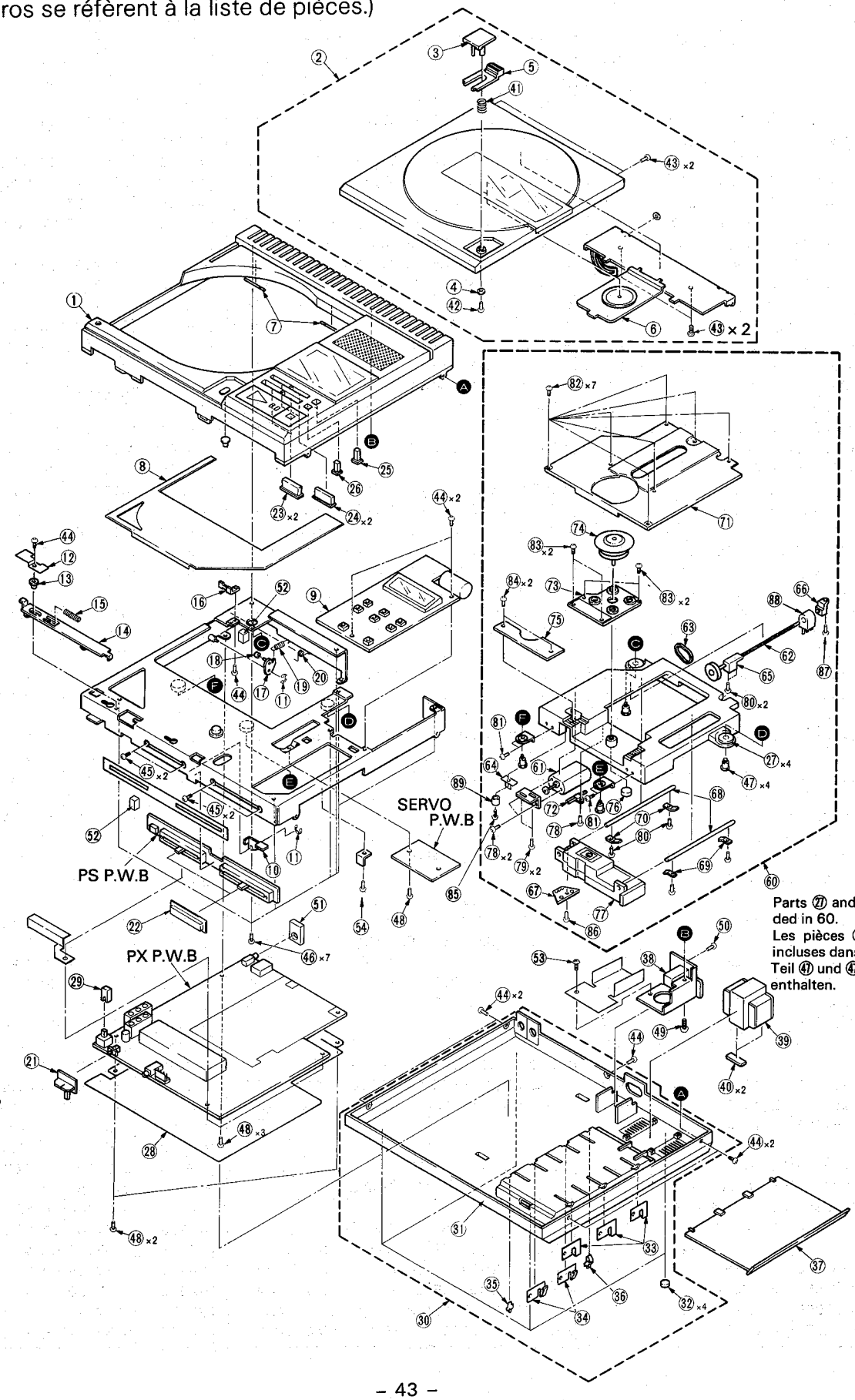


No / Nein / Non → AF to Tracking servos. Abnormal disc motor rotation.
AF zu Spurhalteservos funktionieren nicht.
AF à asservissements d'alignement ne fonctionnent pas.


Checking the audio circuitry
Überprüfung der Audio-Schaltungen
Vérification des circuits audio
Yes
Ja
Oui
No
Nein
Non
Is signal output at pin ⑰ of IC601?
Wird an Stift ⑰ von IC601 ein Signal ausgegeben?
Le signal de sortie est-il mis en sortie à la broche ⑰ de l'IC601?
Defect of IC601
Defekt von IC601.
Défaut de l'IC601.
Is sample & hold operating?
Arbeitet Abtasten & Halten?
L'étalonnage et maintien sont-ils en marche?
IC604 L, R pin ⑦ waveform
IC604 L, R Stift ⑦ Wellenform
Forme d'onde IC604 L, R broche ⑦
Are signals input to pins ⑨ and ⑪ of IC602?
Werden in Stifte ⑨ und ⑪ von IC602 Signale eingegeben?
Les signaux sont-ils mis en entrée aux broches ⑨ et ⑪ de l'IC602?
Defect of IC601.
Defekt von IC601.
Défaut de l'IC601.
Is signal input to pin ⑤ of IC605?
Wird in Stift ⑤ von IC605 ein Signal eingegeben?
Le signal de sortie est-il mis en entrée à la broche ⑤ de l'IC605?
Defect of L602L, R.
Defekt von L602L, R.
Défaut de L602L, R.
Are audio signals output at L/R OUT?
Werden an L/R OUT Audiosignale ausgegeben?
Les signaux de sortie audio sont-ils mis en sortie à L/R OUT?
Defect of IC603 or its surrounding.
Defekt von IC603 oder seiner Umgebung.
Défaut de l'IC603 ou des environs.

EXPLODED VIEW · EXPLOSIONSZEICHUNG · VUE ECLATEE

(Nos. are reference Nos. of parts list.)
(Diese Numerierung bezieht sich auf die Teilliste.)
(Les numéros se réfèrent à la liste de pièces.)



Parts ㉗ and ㊼ are not included in 60.
Les pièces ㉗ et ㊼ ne sont incluses dans 60.
Teil ㉗ und ㊼ sind nicht in 60 enthalten.

REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATZTEILLISTE · TABLEAU DES PIECES

CD.....Ceramic discal
CC..... Cylindrical ceramic
● marked part is chip part.
EL..... Electrolytic
MF ..... Mylar, film
CE..... Ceramic
ST..... Styrol
CF..... Carbon film
TA..... Tantalum
ME ..... Metal
MO..... Metal, oxide
CR..... Chip resistor
CO..... Composition
FR ..... Fuse resistor

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
CAPACITORS		
(for PX P.W.B)		
● C101	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C102	1292539	TA 2.2μF 6.3V
● C103	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C104	0230821	CE 100pF ±5% 50V
● C105	0230823	CE 150pF ±5% 50V
● C106	0230823	CE 150pF ±5% 50V
● C107	1292573	TA 22μF 6.3V
● C108	0230819	CE 68pF ±5% 50V
● C109	0230819	CE 68pF ±5% 50V
● C110	0230883	CE 3300pF ±10% 50V
● C111	1292535	TA 0.47μF 25V
● C112	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C113	1292573	TA 22μF 6.3V
● C114	1292573	TA 22μF 6.3V
● C115	0230804	CE 5pF ±0.25pF 50V
● C201	1292572	TA 10μF 16V
● C202	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C203	1292572	TA 10μF 16V
● C204	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C205	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C207	0230884	CE 4700pF ±10% 50V
● C208	0230884	CE 4700pF ±10% 50V
● C209	0230881	CE 2200pF ±10% 50V
● C211	1292535	TA 0.47μF 25V
● C212	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C213	1292534	TA 0.33μF 35V
● C215	0230881	CE 2200pF ±10% 50V
● C216	0230816	CE 39pF ±5% 50V
● C217	1292572	TA 10μF 16V
● C218	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C219	0230881	CE 2200pF ±10% 50V
● C220	0230881	CE 2200pF ±10% 50V
● C221	0230827	CE 330pF ±5% 50V
● C222	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C223	0230825	CE 220pF ±5% 20V
● C224	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C225	1292572	TA 10μF 16V
● C226	0230822	CE 120pF ±5% 50V
● C227	0230827	CE 330pF ±5% 50V
● C228	1292572	TA 10μF 16V
C233	0252271	EL 4.7μF 50V
● C234	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C238	1292537	TA 1μF 16V
● C241	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C242	0230886	CE 0.022μF ±10% 25V
● C243	1292535	TA 0.47μF 25V
C301	0252271	EL 4.7μF 50V
C302	0252271	EL 4.7μF 50V
C303	0252254	EL 100μF 6.3V
C306	0252254	EL 100pF 6.3V
● C307	0230888	CE 1000pF ±20% 50V
● C308	0230888	CE 1000pF ±20% 50V
● C309	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C311	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C312	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C314	0230887	CE 0.033μF ±10% 25V
● C315	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C316	1292573	TA 22μF 6.3V
● C317	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C318	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C401	0230865	CE 33pF ±5% 50V
● C402	0230865	CE 33pF ±5% 50V
● C403	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C404	0230817	CE 47pF ±5% 50V
● C405	0230881	CE 2200pF ±10% 50V
● C406	0230881	CE 2200pF ±10% 50V
● C407	0230865	CE 33pF ±5% 50V
● C408	0230825	CE 220pF ±5% 50V
● C409	0230865	CE 33pF ±5% 50V
● C410	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C411	0230830	CE 560pF ±5% 50V
● C412	0252267	EL 220μF 6.3V
● C501	0230865	CE 33pF ±5% 50V
● C502	0230865	CE 33pF ±5% 50V
● C504	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C505	0230905	CE 0.1μF +80% −20% 25V
● C601	1292537	TA 1μF 16V
● C602	1292537	TA 1μF 16V
● C606L,R	0230888	CE 1000pF ±20% 50V
● C607L,R	0230825	CE 220pF ±5% 50V
● C608L,R	0230880	CE 1500pF ±10% 50V
C610L,R	1274211	MF 1000pF ±5% 50V
● C612L,R	0230888	CE 1000pF ±20% 50V
● C614L,R	0230832	CE 820pF ±5% 50V
● C615L,R	0230829	CE 470pF ±5% 50V
C616L,R	1274231	MF 1200pF ±5% 50V
C617L,R	1274211	MF 1000pF ±5% 50V
● C618L,R	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
● C619L,R	1292539	TA 2.2μF 6.3V
C651L,R	0249722	CD 390pF ±10% 50V
● C652L,R	0230888	CE 1000pF ±20% 50V
C653L,R	0274015	MF 4700pF ±10% 50V
C802	0252405	EL 470μF 6.3V
C803	0252405	EL 470μF 6.3V
C806	0252531	EL 100μF 16V
● C807	0230894	CE 0.01μF ±20% 50V
C808	0252253	EL 47μF 6.3V
C813	0252253	EL 47μF 6.3V
C814	0252253	EL 47μF 6.3V
C820	0249763	CD 0.022μF ±20% 25V
C821	0276011	MF 0.1μF ±10% 50V
C901	0252267	EL 220μF 6.3V
C902	0252267	EL 220μF 6.3V
(for PS P.W.B.)		
● C620L,R	0230887	CE 0.033μF ±10% 25V
● C621L,R	0230886	CE 0.022μF ±10% 25V
C654L,R	0240055	CD 3300pF ±20% 16V
RESISTORS		
(for PX P.W.B)		
● R101	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R102	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R103	0157135	CR 8.2kΩ ±5% 1/10W
● R104	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R105	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R106	0157149	CR 120kΩ ±5% 1/10W
● R107	0157146	CR 68kΩ ±5% 1/10W
● R110	0157154	CR 330kΩ ±5% 1/10W
● R111	0157103	CR 22Ω ±5% 1/10W
● R112	0157147	CR 82kΩ ±5% 1/10W
● R113	0157147	CR 82kΩ ±5% 1/10W
● R114	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R115	0157148	CR 100kΩ ±5% 1/10W
● R116	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R117	0157103	CR 22Ω ±5% 1/10W
● R118	0157103	CR 22Ω ±5% 1/10W
● R119	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R120	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R121	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R201	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R202	0157152	CR 220kΩ ±5% 1/10W
● R203	0157149	CR 120kΩ ±5% 1/10W
● R204	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R205	0157127	CR 1.8kΩ ±5% 1/10W
● R206	0157142	CR 33kΩ ±5% 1/10W
● R207	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R208	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R209	0157150	CR 150kΩ ±5% 1/10W
● R211	0157139	CR 18kΩ ±5% 1/10W
● R212	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R213	0157124	CR 1.2kΩ ±5% 1/10W
● R215	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R218	0157127	CR 1.8kΩ ±5% 1/10W
● R219	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R220	0157111	CR 100Ω ±5% 1/10W
● R221	0157135	CR 8.2kΩ ±5% 1/10W
● R222	0157111	CR 100Ω ±5% 1/10W
● R223	0157139	CR 18kΩ ±5% 1/10W
● R224	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R226	0157149	CR 120kΩ ±5% 1/10W
● R228	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R231	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R240	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R241	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R242	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R243	0157122	CR 820Ω ±5% 1/10W
● R245	0157111	CR 100Ω ±5% 1/10W
● R246	0157103	CR 22Ω ±5% 1/10W
● R247	0157111	CR 100Ω ±5% 1/10W
● R248	0157111	CR 100Ω ±5% 1/10W
● R249	0157147	CR 82kΩ ±5% 1/10W
● R250	0157160	CR 1MΩ ±5% 1/10W
● R251	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R252	0157137	CR 12kΩ ±5% 1/10W
● R253	0157147	CR 82kΩ ±5% 1/10W
● R255	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R256	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R258	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R260	0157103	CR 22Ω ±5% 1/10W
● R261	0157156	CR 470kΩ ±5% 1/10W
● R262	0157148	CR 100kΩ ±5% 1/10W
● R265	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R268	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R271	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R272	0157130	CR 3.3kΩ ±5% 1/10W
● R273	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R274	0157141	CR 27kΩ ±5% 1/10W

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
● R275	0157160	CR 1MΩ ±5% 1/10W
● R276	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R278	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R279	0157137	CR 12kΩ ±5% 1/10W
● R280	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R281	0157148	CR 100kΩ ±5% 1/10W
● R283	0113655	CR 47kΩ ±5% 1/10W
R284	0113657	CF 56kΩ ±5% SRD1/6P
R285	0113655	CF 47kΩ ±5% SDR1/6P
● R301	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R302	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R307	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R308	0157137	CR 12kΩ ±5% 1/10W
● R309	0157119	CR 470Ω ±5% 1/10W
● R310	0157150	CR 150kΩ ±5% 1/10W
● R311	0157137	CR 12kΩ ±5% 1/10W
● R312	0157119	CR 470Ω ±5% 1/10W
● R313	0157119	CR 470Ω ±5% 1/10W
● R314	0157137	CR 12kΩ ±5% 1/10W
● R315	0157119	CR 470Ω ±5% 1/10W
● R316	0157137	CR 12kΩ ±5% 1/10W
● R317	0157150	CR 150kΩ ±5% 1/10W
● R318	0157150	CR 150kΩ ±5% 1/10W
● R320	0157150	CR 150kΩ ±5% 1/10W
● R321	0157142	CR 33kΩ ±5% 1/10W
● R322	0157147	CR 82kΩ ±5% 1/10W
● R323	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R324	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R325	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R326	0157138	CR 15kΩ ±5% 1/10W
● R327	0157138	CR 15kΩ ±5% 1/10W
● R328	0157134	CR 6.8kΩ ±5% 1/10W
● R329	0157134	CR 6.8kΩ ±5% 1/10W
● R330	0157160	CR 1MΩ ±5% 1/10W
● R331	0157148	CR 100kΩ ±5% 1/10W
● R332	0157135	CR 8.2kΩ ±5% 1/10W
● R333	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R334	0157125	CR 1.5kΩ ±5% 1/10W
● R335	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R401	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R402	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R403	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R404	0157129	CR 2.7kΩ ±5% 1/10W
● R405	0157138	CR 15kΩ ±5% 1/10W
● R406	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R407	0157142	CR 33kΩ ±5% 1/10W
● R408	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R409	0157148	CR 100kΩ ±5% 1/10W
● R411	0157148	CR 100kΩ ±5% 1/10W
● R413	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R414	0157153	CR 270kΩ ±5% 1/10W
● R415	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R430	0157130	CR 3.3kΩ ±5% 1/10W
● R431	0157119	CR 470kΩ ±5% 1/10W
● R432	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R433	0157130	CR 3.3kΩ ±5% 1/10W
● R434	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R436	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R437	0157160	CR 1MΩ ±5% 1/10W
● R438	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R439	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R440	0157160	CR 1MΩ ±5% 1/10W
● R441	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R442	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
● R443	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R444	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R445	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R502	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R504	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R506	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R508	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R509	0157142	CR 33kΩ ±5% 1/10W
● R511	0157142	CR 33kΩ ±5% 1/10W
● R513	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R516	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R605L,R	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R607L,R	0157129	CR 2.7kΩ ±5% 1/10W
● R608L,R	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R609L,R	0157133	CR 5.6kΩ ±5% 1/10W
● R610L,R	0157127	CR 1.8kΩ ±5% 1/10W
● R611L,R	0157131	CR 3.9kΩ ±5% 1/10W
● R612L,R	0157129	CR 2.7kΩ ±5% 1/10W
● R613L,R	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R614L,R	0157130	CR 3.3kΩ ±5% 1/10W
● R615L,R	0157128	CR 2.2kΩ ±5% 1/10W
● R616L,R	0157145	CR 56kΩ ±5% 1/10W
● R617L,R	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R618L,R	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R619L,R	0157111	CR 100Ω ±5% 1/10W
● R621L,R	0157121	CR 680Ω ±5% 1/10W
● R625L,R	0157130	CR 3.3kΩ ±5% 1/10W
● R626L,R	0157099	CR 10Ω ±5% 1/10W
R637	0113615	CF 1kΩ ±5% SRD1/6P
● R640LR	0157111	CR 100Ω ±5% 1/10W
● R641	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R801	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R802	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R803	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R804	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R805	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R806	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R807	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R808	0157144	CR 47kΩ ±5% 1/10W
● R809	0157132	CR 4.7kΩ ±5% 1/10W
● R810	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
● R903	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W
● R908	0157123	CR 1kΩ ±5% 1/10W

(for PS P.W.B.)

● R620LR	0157145	CR 56kΩ ±5% 1/10W
● R622LR	0157140	CR 22kΩ ±5% 1/10W
● R624LR	0157119	CR 470Ω ±5% 1/10W
● R628LR	0157136	CR 10kΩ ±5% 1/10W
R644LR	0113641	CF 12kΩ ±5% SRD1/6P

ICS & TRANSISTORS

(PX P.W.B.)

IC101	2389281	CX20109
IC201	2389291	CX20108
IC202	2300471	NJM2901M
IC204	2388301	BA4558F
IC205	2388301	BA4558F
IC301	2300721	LA6324M

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
IC401	2300191	CX23035
IC402	2387441	HM6116FP-4
IC403	2300222	NJM072M
IC404	2388301	BA4558F
IC501	2300752	MB88541PF-G-148M
IC601	2300701	PCM55HP
IC602	2387482	HD14053BFP
IC603	2387482	HD14053BFP
IC604	2300222	NJM072M
IC605LR	2300261	NJM5532M
IC801	2300731	LA5005M
● Q101	2329092	2SC2462
● Q205	2317951	2SD874
● Q206	2317961	2SB766
● Q213	2317961	2SB766
● Q214	2329112	2SA1052
● Q215	2329092	2SC2462
● Q217	2329092	2SC2462
● Q309	2329092	2SC2462
● Q310	2329112	2SA1052
● Q603L,R	2329822	2SD1306NE-T
● Q605	2329112	2SA1052
● Q606L,R	2329822	2SD1306NE-T
● Q801	2329092	2SC2462
● Q802	2329112	2SA1052
● Q804	2329112	2SA1052
● Q805	2329092	2SC2462
● Q806	2329092	2SC2462
● Q807	2329112	2SA1052
● Q808	2329092	2SC2462
● Q809	2329092	2SC2462
Q901	2328003	2SD468©
Q902	2327992	2SB562®
● Q905	2329092	2SC2462
● Q906	2329112	2SA1052
● Q907	2300501	2SJ120S
● Q908	2300491	2SK416S
● Q909	2329092	2SC2462
● Q910	2329112	2SA1052
● Q911	2300501	2SJ120S
● Q912	2300491	2SK416S
● Q913	2329092	2SC2462
● Q914	2329112	2SA1052
● Q915	2300501	2SJ120S
● Q916	2300491	2SK416S

DIODES

(PX P.W.B)

● D202	2339761	MA153
● D203	2339741	MA151K
● D204	2339741	MA151K
● D205	2339761	MA153
● D206	2339761	MA153
● D207	2339741	MA151K
● D208	2339741	MA151K
● D210	2339741	MA151K
D401	2339921	KV1236Z (2)
● D402	2339741	MA151K
● D403	2339741	MA151K
● D501	2339752	MA152WA
● D502	2339751	MA152WR
● D503	2339751	MA152WR

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
● D504	2339761	MA153
● D506	2339741	MA151K
⟨	⟨	⟨
● D508	2339741	MA151K
D801	2398351	11DQ03
D903	2398351	11DQ03
⟩	⟩	⟩
D908	2398351	11DQ03
VARIABLE RESISTORS		
	(PX P.W.B)	
● R108	1166972	100kΩ-(B) Tracking servo offset
● R109	1166972	100kΩ-(B) Focus servo offset
● R210	1166971	10kΩ-(B) Tracking servo gain
● R244	1166973	4.7kΩ-(B) Laset diode output

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
	(PS P.W.B.)	
R623	0189301	10kΩ-(B) TONE
R629	0189302	10kΩ-(3B) VOLUME
COILS		
	(PX P.W.B)	
L205	2228151	Choke coil
L301	2228151	Choke coil
L302	2228151	Choke coil
L401	2137141	OSC coil
L602L,R	2137051	Low pass filter
MISCELLANEOUS		
	(PX P.W.B)	
X401	2789821	Crystal oscilator 8.46MHz

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
X501	2155323	Crystal oscillator 4.19MHz
CP801	2588771	DC DC converter
JK601	2678693	Jack, headphone (LINE OUT)
JK602	2678692	Jack, headphone (PHONES)
JK801	2678721	Jack, DC
⚠ S1	2628952	Switch, slide POWER
S501	2639094	Push switch CHUCK
	4469161	Holder, headphone jack
	for ACCESSORIES	
	2711291	Cord, patch
⚠	2705272	Power cord (for US, CS)
⚠	2705941	Power cord (for ES, ZW, VS, KS)
⚠	2717901	AC Power cord (for BS)
⚠	2704542	Power cord (for SA)

for CABINET CHASSIS ASSEMBLY

ITEM	PART NO.	DESCRIPTION NO.
1	4029541	Metal assembly, top case (for US, CS)
	4029542	Metal assembly, top case (except US, CS)
2	4029552	Lid assembly
3	3306682	Button, open
4	4997887	Washer 1.70 × 40
5	3306691	Knob, lock
6	4467172	Clamp
7	4594421	Shaft
8	4467211	Metal
9	2546101	LCD module
10	4467011	Cam, open
11	4450044	E-ring
12	4467202	Spring
13	4594501	Bush
14	4467003	Door hook assembly
15	3365873	Spring
16	2628401	Switch, leaf
17	4466991	Lever, moderating door
18	4594431	Guide roller
19	3368711	Spring

ITEM	PART NO.	DESCRIPTION NO.
20	3368701	Spring door
21	3306641	Knob, power
22	3306672	Knob, slide
23	3306661	Button T
24	3306631	Button F
25	3306701	Button (Blue)
26	3306702	Button (Green)
27	4691791	Rubber
28	3906453	Shield plate
29	3300131	Button, push
30	4029577	Button case assembly
31	3801115	Case, button
32	4747048	Foot
33	4467052	Battery terminal (PN) R
34	4467051	Battery terminal (PN) L
35	4467041	Battery terminal (P)
36	4467031	Battery terminal (N)
37	3800145	Battery cover (Black)
⚠ 38	2658651	Power socket (JK802) (for US, CS, SA)
⚠	2658631	AC socket (JK802) (for ES, ZW, VS, KS, BS)

ITEM	PART NO.	DESCRIPTION NO.
⚠ 39	2249262	Power transformer (PT1) (for US, CS)
⚠	2249263	Power transformer (PT1) (for ES, ZW, VS, KS)
⚠	2249264	Power transformer (PT1) (for BS, SA)
40	3906381	Cushion, trans.
41	3362577	Spring, coil
42	8619002	1.7φ × 4 BT pan head screw
43	4583023	1.4φ × 2 pan head screw
44	4583035	1.4φ × 4 pan head screw
45	4594701	2φ × 3 flat screw
46	8691105	2φ × 5 BT screw
47	4594411	Special screw
48	4588065	1.4φ × 3 pan head screw
49	8691308	2.6φ × 8 BT bind screw
50	4578283	2.6φ × 6 DT bind screw
51	4469151	Washer
52	3907221	Spacer
53	8741103	2φ × 3 bind screw
54	4582511	2φ × 4 DT bind screw

for UNIT MECHA ASSEMBLY

ITEM	PART NO.	DESCRIPTION NO.
60	4029861	Unit mechanism assembly
61	4029931	DC motor assembly
62	4029941	Screw assembly (Feed)
63	4691264	Belt (Square belt)
64	4467262	Spring
65	3800231	Holder, shaft (A)
66	3800241	Holder, shaft (B)
67	4467392	Clutch (Feed)
68	4589006	Guide bar (B)
69	4467341	Holder, bar (A)

ITEM	PART NO.	DESCRIPTION NO.
70	4467351	Holder, bar (B)
71	4467331	Protector, mecha (A)
72	2628511	Switch leaf
73	4029911	Coil assembly
74	4029501	Turntable assembly
75	4467382	Stopper
76	3800211	Thrust support
77	4029871	Pick up mechanism assembly
78	8711103	2φ × 3 pan head screw
79	8612968	1.4φ × 3 pan head screw

ITEM	PART NO.	DESCRIPTION NO.
80	8612970	1.4φ × 4 pan head screw
81	8622968	1.4φ × 3 flat screw
82	8612964	1.4φ × 2 pan head screw
83	4582511	2φ × 4 DT bind screw
84	8612908	1.4φ × 3 pan head screw
85	8691108	2φ × 8 BT screw
86	8741103	2φ × 3 bind screw
87	4585042	2φ × 5 DT pan head screw
88	3801121	Nut (Feed)
89	4594811	Collar

PRINTED WIRING BOARD
PRINTPLATTEN
PLAN DE BASE

..... Component side (Front side)
Face des composants (face avant)
Bauteilseite (Vorderseite)

..... Copper pattern side (back side)
Face du réseau cuivré (face arrière)
Leiterbahnflächenmuster (Rückseite)

1. The parts indicated with the shape are chip part
Die gekennzeichneten Teile sind Chipteile.
Les pièces indiquées avec la forme sont des pièces ultra-minces.

2. "●" sh
"●" ke
"●" in

DC FLEXIBLE P.W.B.

PX P.W.B.

SERVO

DC MOTOR (SLIDE MOTOR)
Red
White
Yellow
(LIMIT SW.)
S502 CHUCK SW. 2
Orange
Black
S501 CHUCK SW.
S1 POWER SW.
PHONES
CP601
CP801
CN601
CN602
TRACKING SERVO GAIN
GND
GFS
TP
CI
WFCK
PLCK
Vcc
TG
Note1. (Side view)
C652L,R
R625L,R
PX P.W.B.

PS. P.W.B.

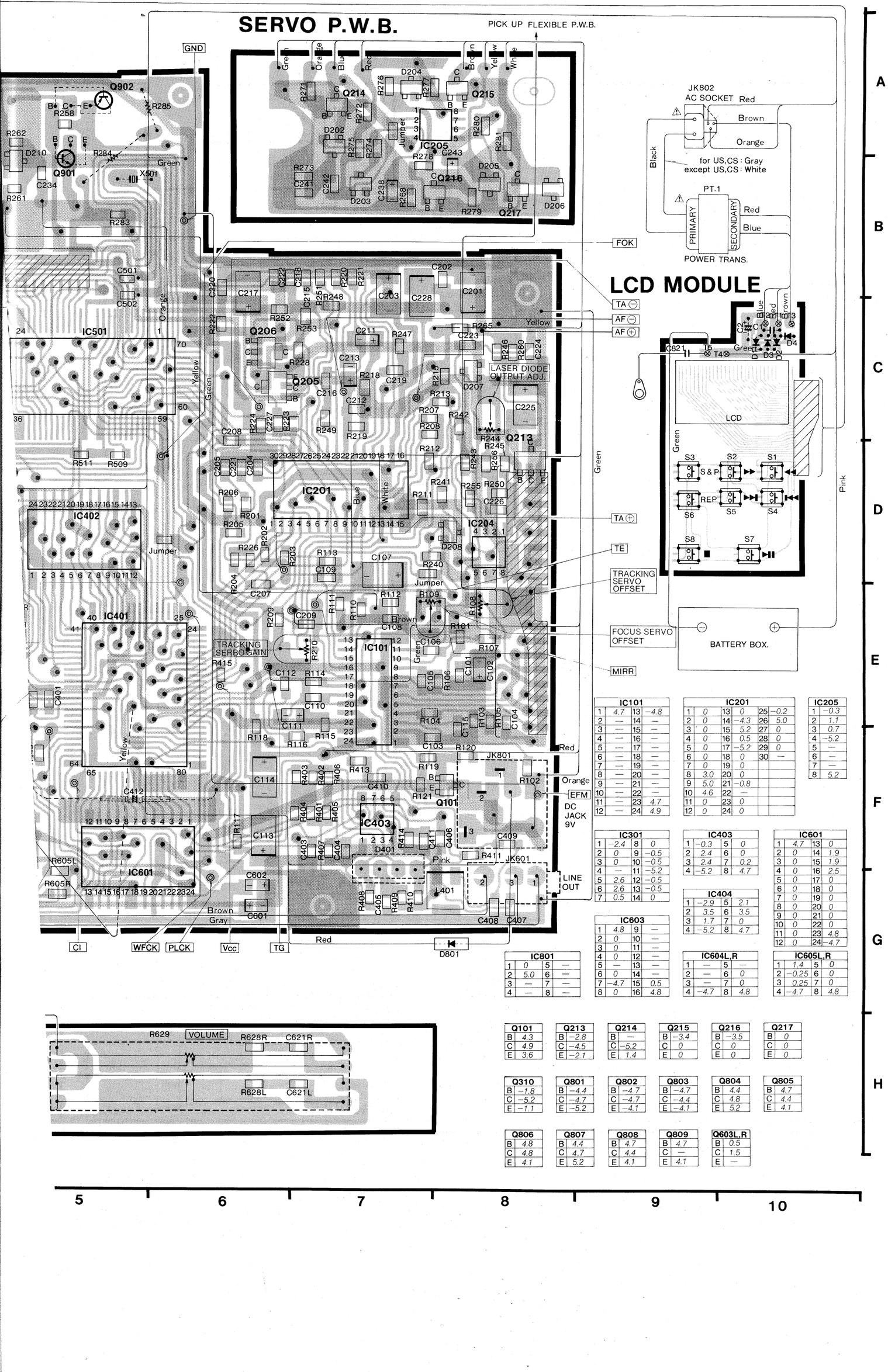
R644R
C654R
R623 TONE
C620R
R622R
R620L
C620L
R622L
R620R
R644L
C654L
R629 VOLUME
R628R
C621R
R628L
C621L
R624R
R624L
Jumper
Brown
Gray

1 2 3 4 5 6

ndicated with the shape are chip part
zeichneten Teile sind Chipteile.
indiquées avec la forme sont des pièces ultra-minces.

2. "●" shows a through hole.
"●" kennzeichnet ein durchgehendes Loch.
"●" indique un trou de transit.

3. ※ : Axial lead cylindrical ceramic capacitor
※ : Zylindrischer Keramikkondensator mit axialer Zuleitung
※ : Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial



IC101			
1	4.7	13	−4.8
2	—	14	—
3	—	15	—
4	—	16	—
5	—	17	—
6	—	18	—
7	—	19	—
8	—	20	—
9	—	21	—
10	—	22	—
11	—	23	4.7
12	—	24	4.9

IC201					
1	0	13	0	25	−0.2
2	0	14	−4.3	26	5.0
3	0	15	5.2	27	0
4	0	16	0.5	28	0
5	0	17	−5.2	29	0
6	0	18	0	30	—
7	0	19	0		
8	3.0	20	0		
9	5.0	21	−0.8		
10	4.6	22	—		
11	0	23	0		
12	0	24	0		

IC205	
1	−0.3
2	1.1
3	0.7
4	−5.2
5	—
6	—
7	—
8	5.2

IC301			
1	−2.4	8	0
2	0	9	−0.5
3	0	10	−0.5
4	—	11	−5.2
5	2.6	12	−0.5
6	2.6	13	−0.5
7	0.5	14	0

IC403			
1	−0.3	5	0
2	2.4	6	0
3	2.4	7	0.2
4	−5.2	8	4.7

IC601			
1	4.7	13	0
2	0	14	1.9
3	0	15	1.9
4	0	16	2.5
5	0	17	0
6	0	18	0
7	0	19	0
8	0	20	0
9	0	21	0
10	0	22	0
11	0	23	4.8
12	0	24	−4.7

IC603			
1	4.8	9	—
2	0	10	—
3	0	11	—
4	0	12	—
5	—	13	—
6	0	14	—
7	−4.7	15	0.5
8	0	16	4.8

IC404			
1	−2.9	5	2.1
2	3.5	6	3.5
3	1.7	7	0
4	−5.2	8	4.7

IC604L,R			
1	—	5	—
2	—	6	0
3	—	7	0
4	−4.7	8	4.8

IC605L,R			
1	1.4	5	0
2	−0.25	6	0
3	0.25	7	0
4	−4.7	8	4.8

IC801			
1	0	5	—
2	5.0	6	—
3	—	7	—
4	—	8	—

Q101	
B	4.3
C	4.9
E	3.6

Q213	
B	−2.8
C	−4.5
E	−2.1

Q214	
B	—
C	−5.2
E	1.4

Q215	
B	−3.4
C	0
E	0

Q216	
B	−3.5
C	0
E	0

Q217	
B	0
C	0
E	0

Q310	
B	−1.8
C	−5.2
E	−1.1

Q801	
B	−4.4
C	−4.7
E	−5.2

Q802	
B	−4.7
C	−4.7
E	−4.1

Q803	
B	−4.7
C	−4.4
E	−4.1

Q804	
B	4.4
C	4.8
E	5.2

Q805	
B	4.7
C	4.4
E	4.1

Q806	
B	4.8
C	4.8
E	4.1

Q807	
B	4.4
C	4.7
E	5.2

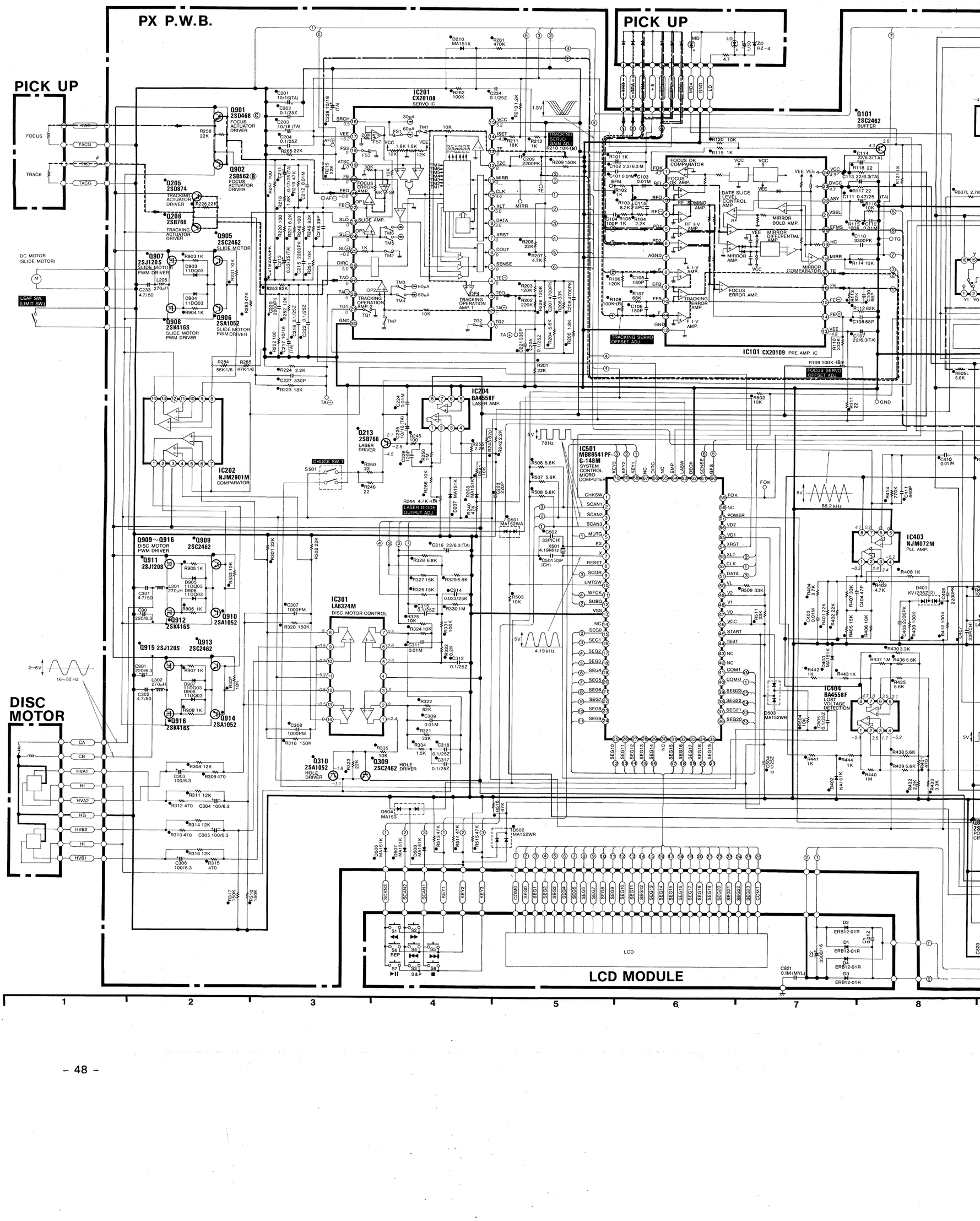
Q808	
B	4.7
C	4.4
E	4.1

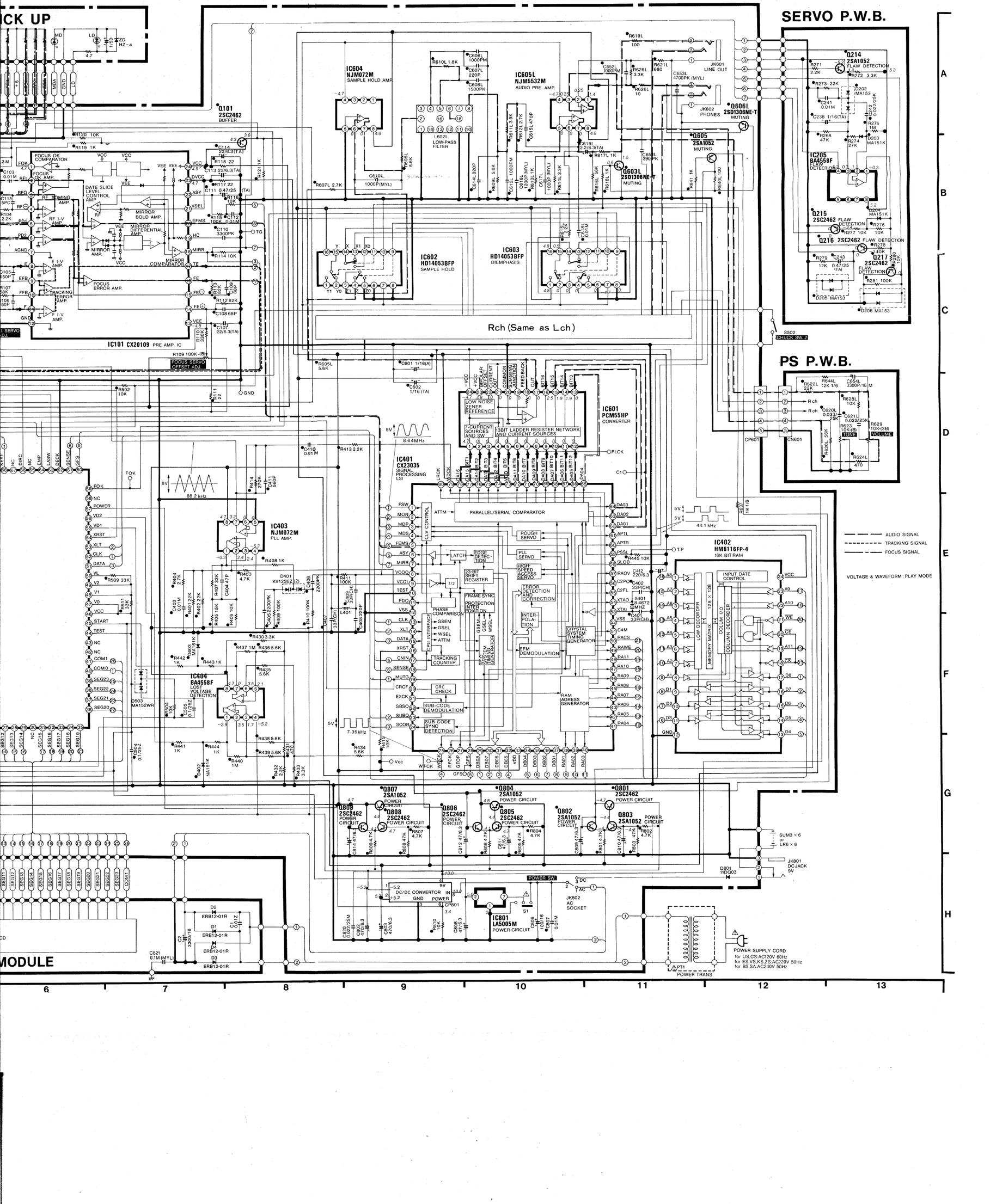
Q809	
B	4.7
C	—
E	4.1

Q603L,R	
B	0.5
C	1.5
E	—

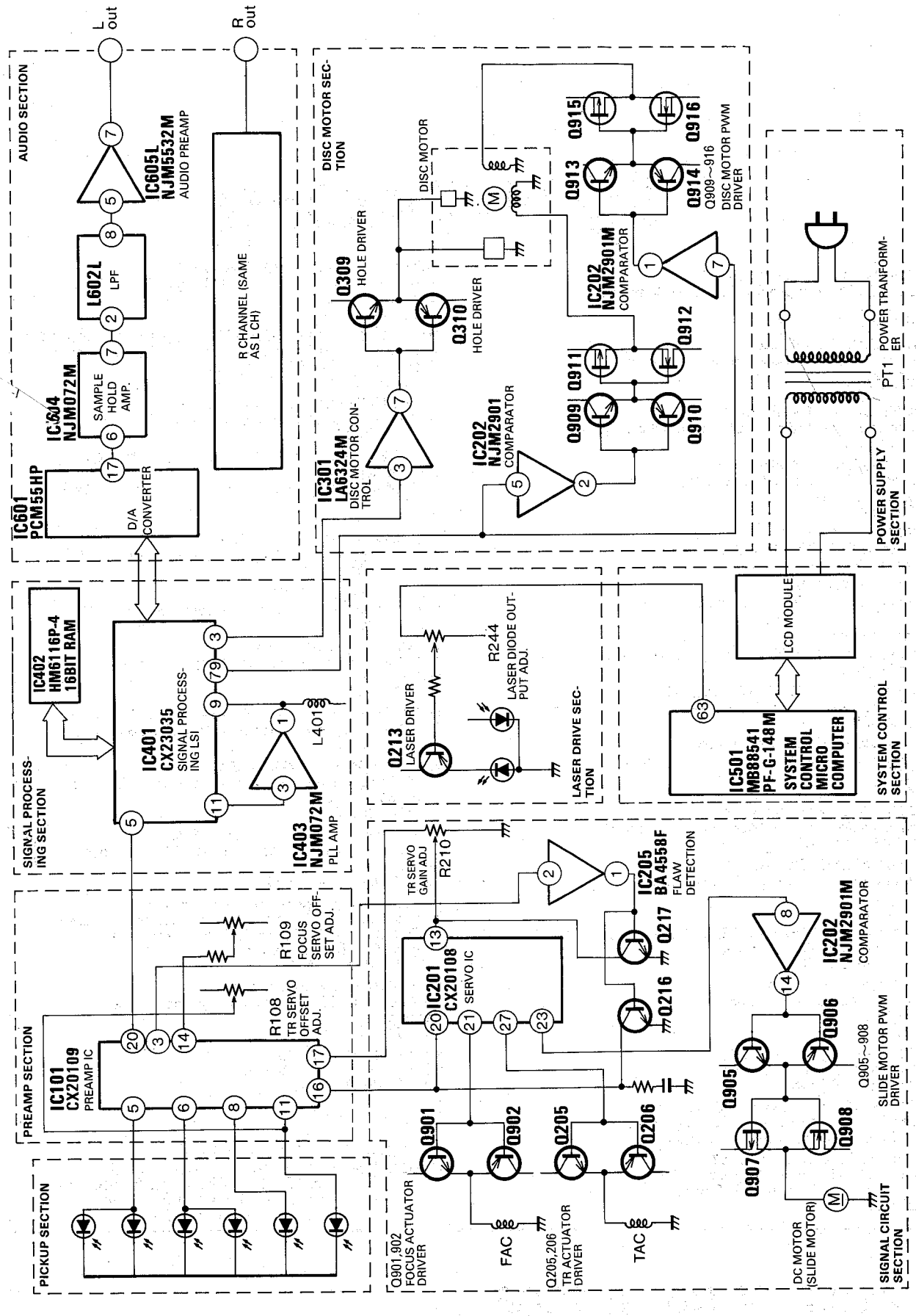
CIRCUIT DIAGRAM
SCHALTPLAN
PLAN DE CIRCUIT

※ : Axial lead cylindrical ceramic capacitor
※ : Zylindrischer Keramikkondensator mit axialer Zuleitung
※ : Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial




SERVO P.W.B.
PS P.W.B.
Rch (Same as Lch)
IC101 CX20109 PRE AMP. IC
IC602 HD14053BFP SAMPLE HOLD
IC603 HD14053BFP DIEMPHASIS
IC604 NJM072M SAMPLE HOLD AMP.
IC605L NJM5532M AUDIO PRE. AMP.
IC601 PCM55HP CONVERTER
IC401 CX23035 SIGNAL PROCESSING LSI
IC402 HM6116FP-4 16K BIT RAM
IC403 NJM072M PLL AMP.
IC404 BA4558F LOST VOLTAGE DETECTION
IC205 BA4558F FLAW DETECTION
IC801 LA5005M POWER CIRCUIT
Q101 2SC2462 BUFFER
Q606L 2SD1308NE-T MUTING
Q605 2SA1052 MUTING
Q603L 2SD1308NE-T MUTING
Q214 2SA1052 FLAW DETECTION
Q215 2SC2462 FLAW DETECTION
Q216 2SC2462 FLAW DETECTION
Q217 2SC2462 FLAW DETECTION
Q807 2SA1052 POWER CIRCUIT
Q808 2SC2462 POWER CIRCUIT
Q806 2SC2462 POWER CIRCUIT
Q804 2SA1052 POWER CIRCUIT
Q805 2SC2462 POWER CIRCUIT
Q802 2SA1052 POWER CIRCUIT
Q801 2SC2462 POWER CIRCUIT
Q803 2SA1052 POWER CIRCUIT
S502 CHUCK SW 2
JK601 LINE OUT
JK602 PHONES
JK801 DC JACK 9V
JK802 AC SOCKET
CP601
CN601
D801 11DQ03
D205 MA153
D206 MA153
D503 MA152WR
PT1 POWER TRANS
POWER SUPPLY CORD for US,CS:AC120V 60Hz for ES,VS,KS,ZS:AC220V 50Hz for BS,SA:AC240V 50Hz
AUDIO SIGNAL
TRACKING SIGNAL
FOCUS SIGNAL
VOLTAGE & WAVEFORM : PLAY MODE
MODULE
PICK UP
FOCUS OK COMPARATOR
FOCUS OK AMP.
DATE SLICE LEVEL CONTROL AMP.
RF SUMING AMP.
RF I-V AMP.
MIRROR BOLD AMP.
MIRROR DIFFERENTIAL AMP.
MIRROR AMP.
MIRROR COMPARATOR
E I-V AMP.
F I-V AMP.
FOCUS ERROR AMP.
TRACKING ERROR AMP.
FOCUS SERVO OFFSET ADJ.
LOW-PASS FILTER
CPU INTERFACE
CLV CONTROL
TRACKING COUNTER
SUB-CODE DEMODULATION
SUB-CODE SYNC DETECTION
CRC CHECK
EDGE DETECTION
LATCH
23-BIT SHIFT REGISTER
FRAME SYNC PROTECTION INTERPOLATION
PHASE COMPARISON
PARALLEL/SERIAL COMPARATOR
ROUGH SERVO
PLL SERVO
HIGH-SPEED ACCESS SERVO
ERROR DETECTION AND CORRECTION
INTERPOLATION
EFM DEMODULATION
CRYSTAL SYSTEM TIMING GENERATOR
RAM ADRESS GENERATOR
LOW DECORDER
MEMORY MATRIX 128 × 128
COLUM I/O
COLUMN DECORDER
INPUT DATE CONTROL
LOW NOISE ZENER REFERENCE
7 CURRENT SOURCES AND SW
13BIT LADDER RESISTER NETWORK AND CURRENT SOURCES
DC/DC CONVERTOR
POWER SW
8.64MHz
88.2 kHz
7.35kHz
44.1 kHz
SUM3 × 6 or LR6 × 6
6
7
8
9
10
11
12
13
A
B
C
D
E
F
G
H

BLOCK DIAGRAM·BLOCKSCHEMA·SHEMA



HITACHI SALES EUROPA GmbH
Postfach 801060 Rungedamm 2, 2050 Hamburg 80,
West Germany
Tel. 040-734 11-0

HITACHI SALES (U.K.) Ltd.
Hitachi House, Station Road, Hayes, Middlesex UB3
4DR, England
Tel. 01-848-8787

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB
Rissneleden 8, Box 7138, 172-07 Sundbyberg, Sweden
Tel. 08-98 52 80

HITACHI SALES NORWAY A/S
Oerebekk 1620, Gressvik, P.O. Box 46, N-1601,
Fredrikstad, Norway
Tel. 032-28255

SUOMEN HITACHI OY
Takojankatsu 5, 15800 Lahti 80, Finland
Tel. Lahti 44 241

HITACHI SALES A/S
Kuldyssen 13, DK-2630, Taastrup, Denmark
Tel. 02-999200

HITACHI SALES A.G.
Bahnhofstrasse, 19, 5600 Lenzburg, Switzerland
Tel. 064-513621

HITACHI SALES WARENHANDELS GMBH
A-1180/Wien, Kreuzgasse 27, Austria
Tel. 0222-439367

HITACHI SALES ITALIANA, S.P.A.
Via Cristoford Colombo 49, Trezzano sul naviglio
(Milano), Italy
Tel. 02-44 59 031

HITACHI SALES BELGIUM S.A.
56, Chaussee de Namur B-1400 Nivelles, Belgium
Tel. (003267) 227181

HITACHI SALES IBERICA, S.A.
Gran Via Carlos Tercero, 101, 1-1, Barcelona-28,
Spain
Tel. 330-8652

HITACHI MAROC (RADIO TV ELECTRO-MANAGER), S.A.
Rue du Havre, Casablanca, Morocco
Tel. 30-73-68, 30-73-57

HITACHI CANARIAS S.A.
Calle San-Francisco No. 19, Santa Cruz de Tenerife
Canary Islands
Tel. 24-64-98

HITACHI SALES (HELLAS) LTD.
110 Syngrou St., Athens, Greece
Tel. 9219082, 9233469

HITACHI SALES (MALAYSIA) SDN, BHD.
17, Jalan 20/16, Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel. 762523, 769918, 769836, 762594

HITACHI (SINGAPORE) PTE., LTD.
Room B, C & D, 15th Floor, Yen San Building
268 Orchard Road, Singapore 9, Singapore
Tel. 7378244, 7379826

HITACHI SALES (THAILAND) LTD.
2242-48, New Petchburi Road, Bangkapi, Hueykuang
Bangkok, Thailand
Tel. 314-2741

HITACHI ELECTRIC SERVICE CO., (HONG KONG) LTD.
4th Floor Leun Tai Industrial Bldg., 72-76 Kwai Cheong
Road Kwai Chung N.T., Hong Kong
Tel. 240126

HITACHI SALES AUSTRALIA PTY LTD.
153 Keys Road, Moorabbin, Victoria 3189 Australia
Tel. 555-8722

HITACHI SALES CORPORATION OF AMERICA
Eastern Regional Office
1290 Wall Street West, Lyndhurst, New Jersey 07071,
U.S.A.
Tel. 201-935-8980

Mid-Western Regional Office
1400 Morse Ave., Elk Grove Village, Ill. 60007, U.S.A.
Tel. 312-593-1550

Southern Regional Office
510 Plaza Drive, College Park, Georgia 30349, U.S.A.
Tel. 404-763-0360

Western Regional Office
401 West Artesia Boulevard, Compton, California 90220
U.S.A.
Tel. 213-537-8383

HITACHI SALES CORPORATION OF HAWAII. INC.
3219 Koapaka Street. Honolulu, Hawaii 96819, U.S.A.
Tel. 808-836-3621

HITACHI (HSC) CANADA INC.
3300 Trans-Canada Highway, Pointe Claire, Quebec,
H9R 1B1, Canada
Tel. 514-697-9150

Hitachi Sales Centroamericana, S.A.
San Rafael de Escazu, (Apartado 10272), San Jose,
Costa Rica
Tel. 28-20-11, 28-00-37

Hitachi Sales Corporation de Panama, S.A.
Nuevo Reparto E1 Carmen, Calle Ramon Arias y Calle B
Edificio Brasil 100, (Apartado 7657) Panama 5
Panama City, Rep. of Panama
Tel. 61-3100, 61-4305

Hitachi Sales de Chile Cia., Ltda.
Av. Mexico, 0183, Casilla 9793, Correo Central
Santiago, Chile
Tel. 774165

HITACHI-FRANCE S.A.
95-101 Rue Charles Michels,
93200 SAINT-DENIS,
France
Tel. 1-4821-6015

HITACHI LTD. TOKYO JAPAN
Head Office: THE HITACHI ATAGO BLDG.
No. 15-12, 2-Chome Nishi-Shinbashi
Minato-ku, Tokyo 105, Japan
Tel. Tokyo (03) 502-2111

DA-P100 TY No. 491EGF

Printed in Japan (H.FL)